بسم الله الرحمن الرحيم

دبابة الميركافا Merkava Tank

مقدمة تاريخية:

لقد كانت حرب 1948م (النكبة عند العرب وحرب الاستقلال عند العدو الصهيوني) بالفعل حرب مشاة، فالعمليات العسكرية كانت تنفذ من قبل تشكيلات المشاة سواء من العدو الصهيوني أو من جانب القوات العربية، حيث لم تلعب الدبابات القليلة المنتشرة دوراً حاسماً. فقد كان العدو الصهيوني يمتلك في تلك الآونة 15 دبابة فقط من نوع هوتشكيس Hotchkiss فرنسية الصنع، وكروموبل Cromwell بريطانية الصنع، وتمتلك القوات العربية 45 دبابة من نوع رينو آر 35 (Renault R35) فرنسية الصنع، وماتيلدا-2 (Matilda II) بريطانية الصنع. وكانت القوات المتنقلة والمسلحة في حرب 1948م مسلحة بشكل أساسي بحاملات أفراد مدرعة نصف مجنزرة وبعربات مدرعة مزودة بأسلحة خفيفة.



الدبابة الفرنسية هوتشكيس عند العدو الصهيوني



الدبابة البريطانية كروموبل عند العدو الصهيوني



الدبابة الفرنسية رينو آر 35

الدبابة البريطانية ماتيلدا-2

كلا الدبابتين عند العدو الصهيوني بعد أن اغتنمها من القوات العربية في حرب 1948م

أما الدبابات التي استخدمت في حرب 1956م (العدوان الثلاثي عند المصريين وحرب سيناء عند العدو الصهيوني)، فقد استخدم العدو الصهيوني 200 دبابة من نوعي شيرمان أم-4 (Sherman M-4) أمريكية الصنع وAMX-13 فرنسية الصنع، وبالمقابل نشرت القوات المصرية 150 دبابة من نوع T-34 روسية الصنع.



الدبابة الأمريكية شيرمان أم-4 عند العدو الصهيوني **الدبابة الفرنسية AMX-13 عند العدو الصهيوني**



الدبابة الروسية T-34 عند العدو الصهيوني بعد أن اغتنمها من القوات المصرية

أما حرب 1967م (النكسة عند المصريين وحرب الأيام الستة عند العدو الصهيوني) فتميزت أنها حرب حركة ومدرعات بالإضافة إلى الطيران، فقد استخدم العدو الصهيوني 1000 دبابة تقريباً من الأنواع التالية شيرمان أم-50 (Sherman M-50)، وشيرمان أم-51 (Sherman M-51)، وأم-48 أي3 باتون (M48A3 Patton) أمريكية الصنع، وسنتوريون Centurion بريطانية الصنع، وAMX-13 فرنسية الصنع)، أما القوات العربية المصرية السورية الأردنية العراقية فقد استخدمت في المقابل 1600 دبابة من الأنواع التالية T-54 وT-55 وPT-76 روسية الصنع، وأم-47 باتون (M47 Patton)، وأم-48 باتون (M48 Patton) أمريكية الصنع، ودبابة بانزر-4 (Panzer IV) ألمانية الصنع التي استخدمت من قبل سوريا فقط.



الدبابة الأمريكية شيرمان أم–50 عند العدو الصهيوني　　　الدبابة الأمريكية شيرمان أم–51 عند العدو الصهيوني



الدبابة الأمريكية أم–48 باتون عند العدو الصهيوني　　　الدبابة البريطانية سنتوريون عند العدو الصهيوني



الدبابة الروسية T-54　　　الدبابة الروسية T-55



الدبابة الروسية PT-76

الدبابات الثلاثة توجد عند العدو الصهيوني بعد أن اغتنمها من القوات المصرية السورية في حرب 1967م



الدبابة الأمريكية M-47



الدبابة الأمريكية M-48

كلا الدبابتين عند العدو الصهيوني بعد أن اغتنمها من القوات الأردنية في حرب 1967م



الدبابة الالمانية بانزر–4 عند العدو الصهيوني بعد أن اغتنمها من القوات السورية

أما الدبابات التي استخدمت في حرب 1973م (6 أكتوبر عند المصرين، يوم الغفران عند العدو الصهيوني) فقد استخدم العدو الصهيوني 1700 دبابة تقريباً، منهم 200 دبابة تم اغتنامهم من القوات العربية في حرب 1967م، وهي من الأنواع التالية شيرمان أم–50 (Sherman M-50)، وشيرمان أم–51 (Sherman M-51)، وأم–48 أي5 باتون (M48A5 Patton)، وأم–60 باتون (M-60 Patton) أمريكية الصنع، وسنتوريون Centurion بريطانية الصنع، وT-54 وT-55 وPT-76 روسية الصنع، أما القوات العربية المصرية السورية فقد استخدمت في المقابل 2900 دبابة من الأنواع التالية T-54 وT-55 وT-62 وPT-76 روسية الصنع.



الدبابة الأمريكية M-60 عند العدو الصهيوني



الدبابة الروسية T-62 عند العدو الصهيوني بعد اغتنامها

بما أن العدو الصهيوني أكثر الناس حرصاً على الحياة، كان يعتبر الدبابات التي تلقاها قديمة في ذلك الوقت وغير قادرة على حماية طاقمها، لذلك اضطروا إلى تعلم تقنيات التدريع لكي يعيدوا تأهيل الهياكل المعدنية للدبابات التي اشتروها وإعادة بناءها وتطوير تسليحها واستبدال محركاتها. في عام 1966م قاطعت فرنسا العدو الصهيوني، حيث كانت فرنسا مورد التسليح الرئيسي للكيان، فاتجه العدو باتجاه بريطانيا، حيث كان البريطانيون محتاجين إلى مال كثير لكي يتمموا تطوير دباباتهم المستقبلية الجديدة شيفتين Chieftain (الزعيم) بمدفعها ذو العيار 120 ملم الكبير، بالمقارنة مع المدافع 105 ملم التي كانت مستخدمة في الدبابات آنذاك، هذه الدبابة تم تصميمها لتكون أقوى وأحدث دبابة في الغرب. ونظراً لقيودهم المالية اقترح البريطانيون صفقة شاملة مع العدو الصهيوني، وبحسب هذه الصفقة سوف يشتري العدو الصهيوني المئات من دبابات سنتوريون القديمة، وفي المقابل سوف يسمحوا لهم بمشاركتهم في المراحل الأخيرة من تطوير دبابة شيفتين ويتم بيعها للعدو فيما بعد. دام التعاون بين العدو الصهيوني وبريطانيا لمدة ثلاث سنوات، وقد تم نقل نموذجين من دبابات شيفتين إلى العدو الصهيوني للتجريب الميداني، لكن الدول العربية تدخلت وهددوا بريطانيا بعقوبات، وذلك بسحب احتياطاتهم النقدية من البنوك البريطانية وأعمال أخرى، وخرجت المظاهرات في العواصم العربية وتم مهاجمة السفارات البريطانية فيها، ولذلك في نوفمبر من عام 1969م انسحبت بريطانيا من صفقة دبابة شيفتين مع العدو الصهيوني.



الدبابة البريطانية شيفتين عند العدو الصهيوني

نظراً لما حدث فكر العدو الصهيوني بإمكانية تصنيع وتطوير دبابات من صنعه، مع العلم حاول العدو في فبراير 1964م تصنيع دبّابة AMX-13 الفرنسية عنده، لكنه لم ينجح في ذلك، لذلك قام العدو الصهيوني في بداية عام 1970م بتشكيل لجنة مكونة من خبراء من وزارة الدفاع وهيئة التسليح، وأشرف عليها اللواء إسرائيل طال Israel Tal الذي كان يعمل كقائد لواء، لدراسة دبابات العالم وساحات المعارك وخصوصاً ساحة الجولان الوعرة ودراسة إمكانية تصنيع دبابة صهيونية خاصة، وفعلاً في تاريخ 06 – 05 – 1970م قدمت اللجنة تقريرها بأن العدو الصهيوني قادر أن يصنع ويطور دبابة لجيش الدفاع الصهيوني ويمكن أن يصدرها للخارج في المستقبل. وسوف تعتمد في بنائها على البنى التحتية الصناعية الموجودة لدى جيش الدفاع والصناعات العسكرية المدنية والحكومية الصهيونية. لذلك سمي إسرائيل طال الأب لدبابة الميركافا، مع العلم كان هو قائد الفرقة المدرعة التي دخلت سيناء في حرب 1967م.



اللواء إسرائيل طال مع رئيس الأركان السابق غابي شكنازي **اللواء إسرائيل طال**

في تاريخ 20 – 08 – 1970م أقرت الحكومة الصهيونية المشروع، وأصبح هذا التاريخ هو عيد ميلاد دبابة الميركافا. في ديسمبر من عام 1974م أُختبر الشكل الأولي Prototype لدبابة الميركافا ميدانيّاً. شاركت الولايات المتحدة بمبلغ 100 مليون دولار لمشروع إنشاء دبابة الميركافا، وبلغت تكلفة التصميم الأولى لدبابة الميركافا 65 مليون دولار. في تاريخ 26 – 04 –1979م أُعْطِيَتْ أوّل 4 دبابات إلى قوات الدفاع الصهيونية لاختبارات الميدان. ووضعت في الخدمة فعلياً في 29 – 10 – 1979م.



الشكل الأولي لدبابة الميركافا

تعريف عام بدبابة الميركافا:

اسم الميركافا هو اسم توراتي لعربة محصنة في العصور القديمة تسمى مركبة الآلهة الحربية، وتعتبر هي دبابة القتال الرئيسية Main Battle Tank (MBT) المستخدمة حالياً عند العدو الصهيوني. يوجد منها حالياً أربعة أجيال رئيسية وهي ميركافا-1 ودخلت الخدمة فعلياً في أواخر عام 1979م، وميركافا-2 ودخلت الخدمة فعلياً في عام 1983م، وميركافا-3 ودخلت الخدمة فعلياً في عام 1990م، وميركافا-4 ودخلت الخدمة فعلياً في عام 2004م.



دبابات ميركافا-1، 2، 3، 4 من اليمين إلى اليسار في الصورة على التوالي

أثناء حرب 1973م، خسر العدو الصهيوني عدد كبير من دباباته على يد القوات العربية المصرية السورية التي استخدمت صواريخ المالوتكا الموجهة وقاذف RPG-7، وعلى الرغم أن هذه الدبابات تم تعويضها بالكامل أثناء الحرب نفسها من الولايات المتحدة من خلال الجسر الجوي، والذي كان ينزل الدبابات مزودة بالوقود في أرض المعركة مباشرة، إلا أن اليهود أكثر الناس حرصاً على حياة، لذلك صمموا دبابة الميركافا لحماية الطاقم فيها أولاً من خلال زيادة التدريع، مع العلم أن تقييم أي دبابة في العالم يعتمد على ثلاث مميزات رئيسية، وهي قدرة التدريع، والقدرة الحركية، والقدرة النارية. توجد علاقة عكسية بين قوة التدريع والقدرة الحركية، حيث كلما ازدادت قدرة التدريع، انخفضت القدرة الحركية والعكس الصحيح. إلا أن العدو جعل أولى أولوياته قدرة التدريع حتى توفر الحماية الكافية لطاقمها، ولذلك نجد دبابة الميركافا تختلف في تصميمها عن كل دبابات العالم، حيث وضعوا محرك الدبابة في مقدمتها وبذلك تزداد الكتلة الأمامية بين القوة المهاجمة وطاقم الدبابة، هذا الترتيب أعطى مساحة أكبر للتخزين في مؤخرة الدبابة، وتحميل عدد أكبر من الجنود يصل من 8 - 10 جنود مع طاقم الدبابة، مع العلم طاقم الدبابة يتكون من أربع جنود، القائد والسائق والمدفعي والملقم، زيادة الجنود من 4 - 6 يكون على حساب الذخائر في الدبابة. هذا التصميم يسمح للدبابة أيضاً لكي تستخدم كعربة إسعاف طبية محصنة، ومحطة قيادة وسيطرة أمامية، وناقلة جنود مسلحة، بالإضافة إلى ذلك تم تصميم باب خلفي في مؤخرة الدبابة لهروب الطاقم في حال تعرضه للخطر،

ويسمح للطاقم الوصول السهل إلى داخل الدبابة حتى تحت النيران المعادية، ويسهل الشحن والتفريغ للذخائر والاحتياجات الأخرى للجنود.



تحميل ذخائر من الباب الخلفي لدبابة الميركافا — نقل مصابين في مؤخرة دبابة الميركافا بدلاً من الذخائر



جندي صهيوني يقف على باب دبابة الميركافا الخلفي

من التحسينات المضافة في دبابة الميركافا سرعة تصليح أي أضرار قد تلحق بالدبابة في أرض المعركة، حيث يمكن استبدال محرك الدبابة في أرض المعركة خلال ساعة واحدة فقط. لذلك تعتبر دبابة ميركافا، هي المركبة الأكثر تحصيناً في العالم والأقوى في المعارك الأرضية، حيث المبدأ الرئيسي لعملها يكمن في المحافظة على سلامة طاقمها، إلا أن المقاومة الفلسطينية استطاعت رغم كل ذلك أن تحطم ثلاث دبابات ميركافا-3 بالكامل خلال انتفاضة الأقصى المباركة في التواريخ التالية، 14 فبراير/شباط 2002، 14 مارس/آذار 2002، و16 فبراير/شباط 2003. وقتل جميع طواقم الدبابات.



محرك دبابة الميركافا في مقدمة هيكلها وسهولة تغييره في أرض الميدان





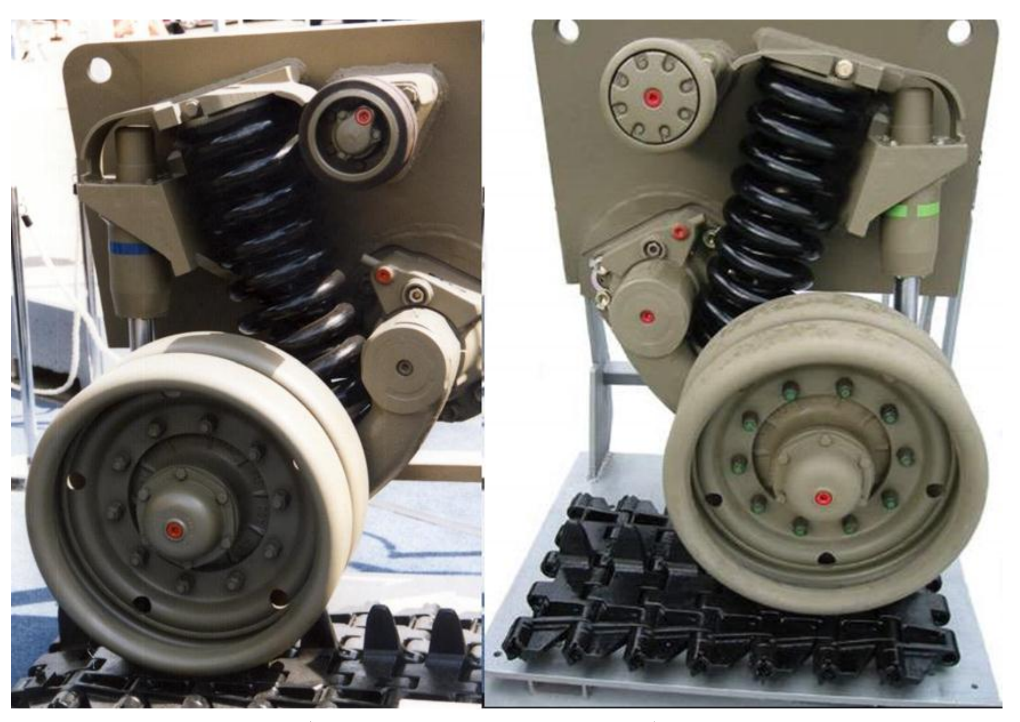


صور توضح صيانة دبابة الميركافا في أرض الميدان مباشرة

التصميم العام لدبابة الميركافا-1 مأخوذ من الدبابة البريطانية سنتوريون Centurion Tank، التي شهدت استخداماً واسع النطاق خلال حربي 1967م و1973م. وكان تصميم دبابة الميركافا على يدي مهندسين بريطانيين بمشاركة خبراء صهيونيين. كل جانب من دبابة الميركافا يحتوي على 6 بكرات (درمات) يركب عليها الجنزير، بالإضافة إلى ترسين الحركة الأمامي والخلفي، وكان الهدف من اختيار نظام الحركة من دبابة السنتوريون، لأنها كانت أكثر مقاومة للألغام من الدبابات الأمريكية في حربي 1967، 1973م. بالإضافة إلى سهولة صيانتها لو تعرضت للإصابة، ولذلك صممت ميركافا على هذه الميزات مع العلم تم تطوير نظام الحركة في دبابة ميركافا من خلال نوابض منفصلة تمتص الصدمات في الأرض الوعرة.



البكرات الستة في دبابة ميركافا — البكرات الستة في دبابة سنتوريون



نوابض الحركة اليمنى واليسرى الجديدة في دبابة ميركافا

تم تشكيل مقدمة الهيكل بشكل مائل وبارتفاع قليل وسمك تدريع كبير لحماية مقدمة الدبابة، كذلك مقدمة البرج منحدره قليلاً إلى الأسفل حتى يسهل تعامل المدفع مع الأهداف القريبة والموجودة في الأسفل، مما يعطي حماية إضافية لمقدمة الدبابة. كذلك تم تنزيل أكبر جزء ممكن من حجم البرج إلى داخل جسم الدبابة، مع تصغير جبهته، والهدف من ذلك تقليل ارتفاع الدبابة وحماية البرج من الضربات المضادة للدروع.





برج الميركافا من الداخل **برج الميركافا من الخارج**

من الأمور التي تساعد الميركافا على البقاء:

– إمكانية إطلاق النار من خلف السواتر، بحيث يظهر أقل جزء من الدبابة فقط.



– إزالة كل المواد المشتعلة من مقصورة الطاقم.

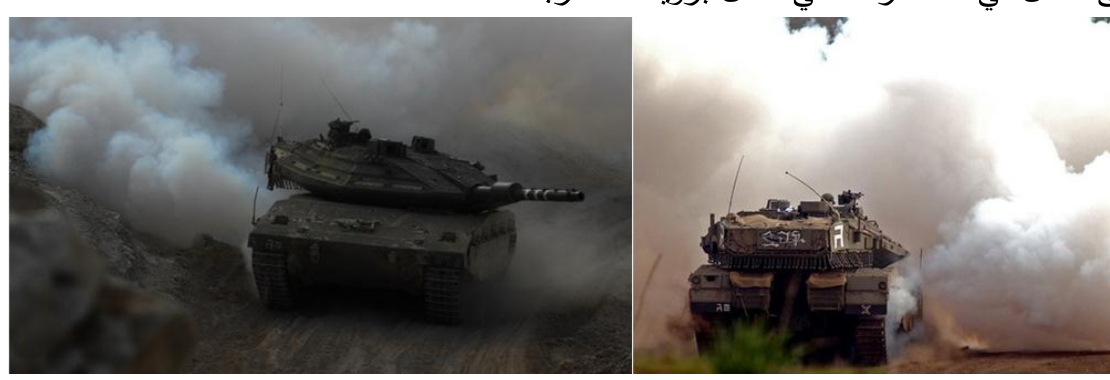
– تخزين الذخيرة في حاويات معزولة ومقاومة للحرارة داخل الدبابة.

– خزان الوقود يقع خلف المحرك، بمعنى بين الطاقم والمحرك.

– إمكانية التخفي خلف الساتر الدخاني المتولد من العادم الموجود على يمين الدبابة، وفكرة عمله مبنية على بعثرة وقود الدبابة الساخن على هيئة رذاذ من فتحة العادم، وعندما يلامس الوقود الساخن الهواء الجوي الخارجي البارد يتكثف مكوناً الستارة الدخانية، ويستخدم دخان العادم حسب اتجاه الرياح.

– إمكانية التخفي خلف الساتر الدخاني المتولد من القنابل الدخانية الموجودة على جانبي مقدمة برج الدبابة، وتستخدم عندما تريد الدبابة أن تتخفى عن نظر الطرف المعادي الموجود أمامها في حال تعرضت إلى رماية مضاد دروع مثل الكورنت.

– قدرتها على العمل في المنحدرات التي تصل بزاوية 40 درجة.



ستارة دخانية من العادم



ستارة دخانية من انفجار القنابل الدخانية



تمركز دبابة الميركافا على منحدرات تصل إلى 40 درجة

أجيال الميركافا:

الجيل الأول: ميركافا-1 (Merkava MK I) (מרכבה I):

وهي أول جيل من أجيال دبابة الميركافا ودخلت الخدمة في أواخر عام 1979م، في أواخر عام 1980م كان العدو يمتلك 30 دبابة ميركافا-1، وكان معدل الإنتاج الشهري 7 دبابات تقريباً، وفيما بعد ارتفع إلى 10 دبابات شهرياً، وعندما بدأت حرب لبنان الأولى عام 1982م (عمليّة سلامة الجليل كما يسميها العدو) كان لدى العدو الصهيوني 200 دبّابة ميركافا تقريباً. بعض دبابات ميركافا-1 تم انزالها من خلال سفينة انزال الدبابات على شواطئ البحر الأبيض في لبنان. خلال حرب لبنان الأولى كانت دبابة الميركافا-1 تتقدم الأرتال المدرعة الصهيونية، مع العلم أن فصيلة الدبابات تحتوي على 3 دبابات، أما السرية تحتوي على 12 دبابة والكتيبة تحتوي على 30 دبابة أما اللواء يحتوي على 90 دبابة. شاركت دبابة ميركافا-1 في حرب لبنان الأولى بفعالية مقابل دبابة T-72 الروسية التي استخدمها الجيش السوري وتفوقت عليها في المعارك، حيث دمرت دبابة ميركافا-1 ثمان دبابات T-72 عن مسافة 3000 - 4000 متر أثناء المعارك. في حين لم تستطع دبابة T-72 تدمير أي دبابة ميركافا-1 عن هذا البعد، وذلك نتيجة دقة مدفع دبابة ميركافا-1 من عيار 105 ملم، وعدم دقة مدفع دبابة T-72 من عيار 125 ملم. خلال حرب لبنان الأولى 1982م خسر العدو الصهيوني 7 دبابات ميركافا-1، نتيجة تعرضها إلى نيران قذائف RPG-7 وصواريخ المالوتكا الموجهة والألغام الأرضية. بلغ ثمن دبابة ميركافا-1 (906000 دولار)، في حين بلغت كلفت شيفتين البريطانية التي تم إلغاء صفقتها من بريطانيا إلى 1.188000 دولار. تم تطوير كل دبابات نموذج ميركافا-1 إلى نموذج ميركافا-1 بي Merkava-1B من خلال تركيب درع تباعدي في مؤخرة البرج يعمل على التقاط القذائف المضادة للدروع، ويستخدم كمخزن لبعض احتياجات الجنود، كذلك تم إضافة سلاسل وكرات معدنية على جانبي مؤخّرة ومؤخرة البرج، والهدف من السلاسل والكرات هو امتصاص القذائف المضادة للدروع، وحرف مسار انفجارها، كذلك تم تعديل غطاء فتحة مقصورة القائد، وتطوير في أجهزة الرؤية للقائد والمدفعي، كذلك طورت الصفائح المدرعة المتحركة على جوانب الدبابة بحيث أصبحت 5 صفائح بدلاً من 3 في ميركافا-1، والهدف من زيادتها أنه لو تعرضت إحداها إلى إصابة بقذيفة مضادة للدروع وسقطت تقل المخاطر على الدبابة من القذيفة الثانية. استمر تصنيع ميركافا-1 لغاية عام 1983م ومجموع ما أنتج منها 250 دبابة فقط ثم توقف إنتاجها، ثم أنتج الجيل الثاني من الميركافا وهو ميركافا-2.

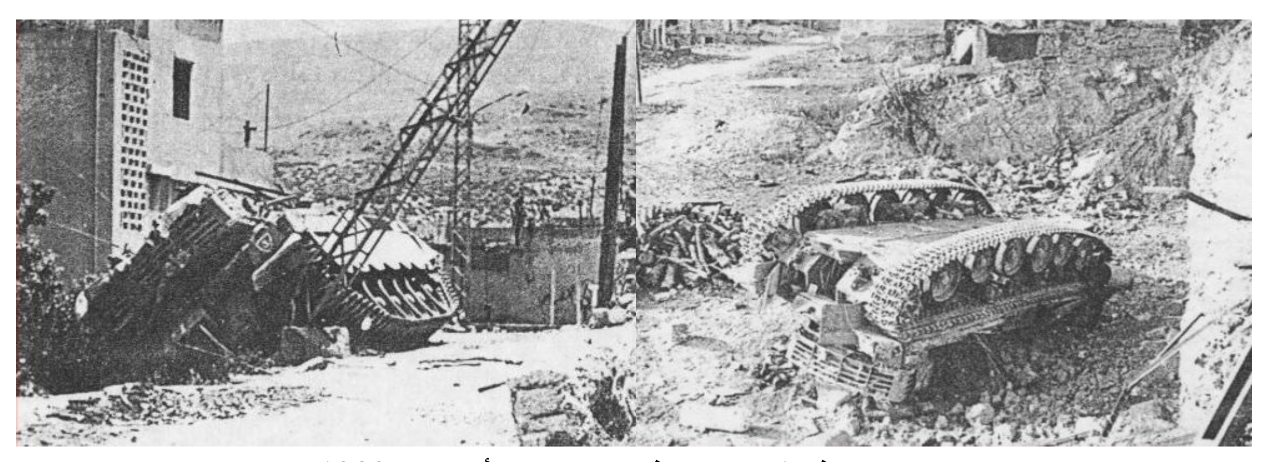




دبابة ميركافا-1



الانزال البحري الصهيوني للدبابات على شواطئ لبنان عام 1982م



دبابات ميركافا-1 بي مدمرة في حرب لبنان الأولى عام 1982م



دبابة ميركافا-1 بي في حرب لبنان عام 1982م



دبابة ميركافا-1 بي في المصنع عند العدو الصهيوني



دبابة ميركافا-1 بي مركب على مؤخرة برجها الدرع التباعدي والسلاسل والكرات المعدنية



السلاسل والكرات المعدنية التي توجد بين البرج وهيكل الدبابة

المواصفات العددية لدبابة ميركافا-1:

الطول الإجمالي والمدفع نحو المقدمة	8.680 متر
الطول الإجمالي لجسم الدبابة	7.45 متر
عرض الدبابة بدون الصفائح المدرعة الجانبية	3.7 متر
عرض الدبابة بالصفائح المدرعة الجانبية	3.82 متر
ارتفاع الدبابة من الأرض وحتى فتحة القائد	2.75 متر
ارتفاع الدبابة حتى سطح البرج	2.64 متر
ارتفاع الدبابة حتى سطح الهيكل	1.87 متر
وزن الدبابة الإجمالي	60 طن
طول الجنزير الملامس للأرض	4.780 متر
عرض الجنزير	64 سم
ارتفاع بطن الدبابة عن الأرض	50 سم
الضغط على الأرض	1 كيلو جرام/سم^2
كمية الوقود الموجودة في الدبابة	1000 لتر
تسلق المنحدرات	40 درجة
اجتياز العوائق الرأسية	1 متر
عبور الخنادق	بعرض 3 متر
عبور المياه	بعمق 1.38 متر
المدى القتالي بالوقود الداخلي للدبابة	400 كيلو متر
السرعة القصوى	46 كم/ساعة
نسبة قوة المحرك للوزن	15 حصان/طن

مواصفات دبابة ميركافا-1:

أولاً: جسم (هيكل) الدبابة The Merkava Hull:

ويحتوي في مقدمته على المحرك من نوع ديزل AVDS-1790-6A وهو من إنتاج الشركة الأمريكية تيليدين كونتينينتال Teledyne Continental، والتي اشترتها فيما بعد الشركة الأمريكية جنرال داينامكس General Dynamics، وتبلغ قوة المحرك 900 حصان hp (670 كيلو واط kW)، ويدور 2400 دورة في الدقيقة، ويتكون من 12 اسطوانة (سيلندر Cylinder). حجم المحرك 3.283 متر مكعب، ويستخدم على العديد من الآليات الصهيونية مثل ناقلة الجند نكبادون وناقلة الجند بوما. يرتبط المحرك بجهاز نقل الحركة CD-850-CB النصف أتوماتيكي. التسارع في دبابة ميركافا-1 من صفر إلى سرعة 32 كم/ساعة يأخذ 13 ثانية، وبما أن وزن الدبابة 60 طن، فإن نسبة قوة المحرك للوزن تساوي 15 حصان/طن.

يوجد في مقدمة الهيكل مكان تدخيل وترشيح وتبريد الهواء، والذي يعمل على تنقية وتكييف الهواء المتدفق لكل مقصورة الطاقم، ويوجد بالضبط أعلى يسار مقدمة هيكل الدبابة، أمام بوابة السائق مباشرة، أما مخرج الهواء الغير نقي فيوجد على الجهة الأمامية المعاكسة.

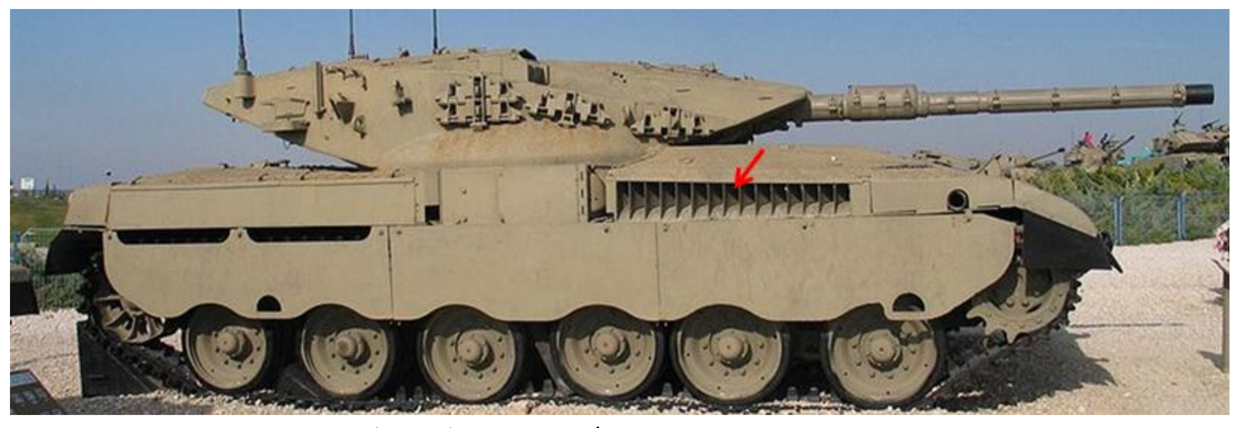


مدخل الهواء أعلى يسار مقدمة هيكل الدبابة



مدخل ومخرج الهواء أعلى مقدمة هيكل الدبابة **مخرج الهواء أعلى يمين مقدمة الهيكل**

إن مخرج العادم يوجد على الجانب الأيمن من الدبابة أعلى الدرع الجانبي الذي يغطي البكرة الثانية من مقدمة الدبابة. ويستخدم في خروج غازات الاحتراق أثناء حركة الدبابة، ويستخدم أيضاً في خروج الدخان حسب الحاجة.



مكان العادم على الجانب الأيمن من مقدمة الدبابة

يوجد في خلفية هيكل الدبابة ثلاثة أبواب، الباب الأيمن يغطي نظام أن بي سي NBC System، وهو اختصار إلى **N**uclear **B**iological And **C**hemical (النووي البيولوجي الكيميائي) أو يعرف أيضا بنظام CBR وهي اختصار إلى **C**hemical **B**iological And **R**adiological (الكيميائي البيولوجي الإشعاعي)، ووظيفة هذا النظام حماية الطاقم وأجهزة الدبابة من أسلحة الدمار الشامل الكيميائية والبيولوجية والإشعاعية مثل أشعة جاما وبيتا النووية، وكذلك امتصاص الضغط والحرارة الزائدة وتفريغها بسرعة من مقصورة الطاقم عندما تتعرض إلى دخول نفث القذائف المضادة للدروع، النظام يمكن أن يعمل أوتوماتيكياً أو يدوياً. أما الباب الأيسر توجد في داخله بطاريات الدبابة، أما الباب الأوسط فيتكون من قطعتين، الجزء العلوي ويفتح للأعلى، والجزء السفلي يفتح للأسفل، ويمكن من خلاله دخول الجنود والذخائر. هذا الباب يمكن أن يفتح من الخارج إذا كان غير مغلق من الداخل. الباب الأيمن والأيسر مضاف عليهم صناديق قابلة للفك والتركيب لتخزين بعض الاحتياجات للجنود، كذلك الجانب الأيمن من مؤخرة هيكل الدبابة يوجد عليه حاوية إسعافات خارجية، أما الجانب الأيسر من مؤخرة هيكل الدبابة يوجد عليه تلفون خارجي داخل صندوق يحميه من الطلقات الخفيفة تستخدمه قوات المشاة خارج الدبابة للتواصل مع طاقم الدبابة أثناء المعارك.





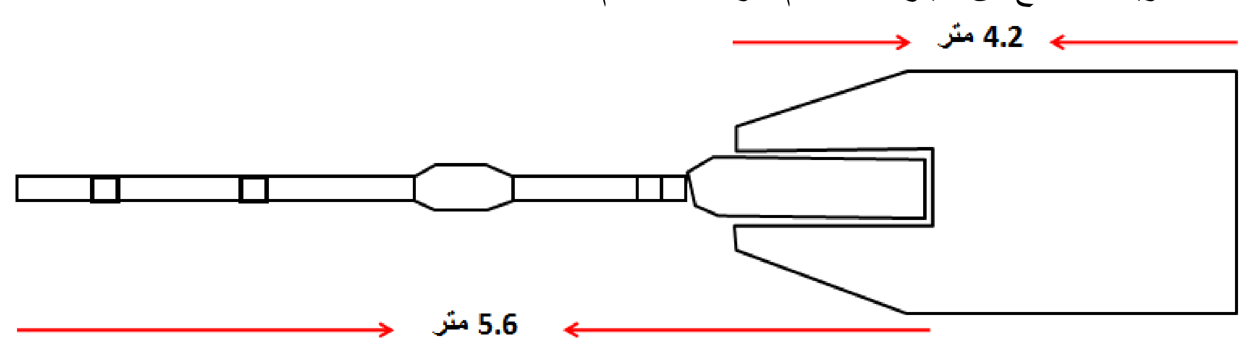
مؤخرة دبابة ميركافا–1 بي

ثانياً: برج الدبابة The Merkava Turret:

البرج مثلث الشكل تقريباً، حيث يكون في المقدمة رفيع وفي المؤخرة عريض، وهذا الشكل يقلل احتمالية إصابته من النيران الأمامية. أنتينا أجهزة اتصالات الراديو توجد على ظهر البرج وليس على الهيكل.



طول جسم البرج 420 سم وعرضه الأقصى 289 سم وارتفاعه من القاعدة حتى سطحه 77 سم، وهو بشكل انسيابي ويلاحظ أن الجهة اليمنى أعلى بقليل من الجهة اليسرى، ويقع البرج في الجزء الخلفي من الدبابة، ويحمل مدفع من عيار 105 ملم طوله 560 سم.



على جانبي البرج يوجد صندوقين للدخان تسمى CL-3030 من إنتاج الصناعات العسكرية الصهيونية، كل صندوق يحتوي على 6 قنابل دخانية إذا كان من نوع IS-6، أو 10 قنابل إذا كان من نوع IS-10. في كل رماية يطلق قنبلتين، واحدة من الصندوق الأيمن والأخرى من الصندوق الأيسر، وخلال ثانيتين فقط تكون الدبابة محجوبة عن نظر عدوها، وبناء على نوع الصندوق يمكن عمل 6 – 10 سواتر دخانية بدون إعادة التلقيم اليدوية من خارج الدبابة. الدخان يغطي الدبابة من 1 – 2 دقيقة حسب سرعة الرياح. عند إطلاق القنابل الدخانية، تبتعد القنبلة عن مكان الدبابة من 40 – 50 متر، وعند انفجارها وتكوين الستار الدخاني يبلغ عرضه 60 متر وارتفاعه من 4 – 8 متر. الصندوق الدخاني في ميركافا–1 له غطاء يفتح يدوياً قبل الدخول في المعركة، أو ممكن أن يقذف مع خروج القنبلة، أما الأجيال الأخرى من ميركافا، يمكن فتح الغطاء من داخل الدبابة عن طريق نابض. الصندوق الدخاني محمي من الطلقات النارية الخفيفة 7.62 ملم. كل قنبلة دخانية قطرها 73 ملم وطولها 25 سم وتحتوي على 850 جرام من الفوسفور الأبيض أو الأحمر الغير سام.



قواذف قنابل الدخان وهي مغلقة

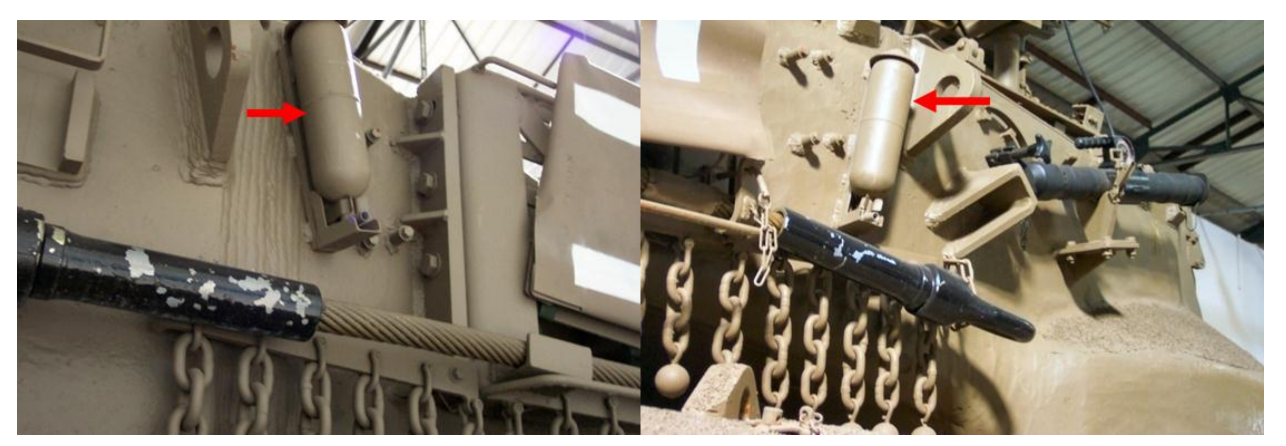


يوجد على مؤخرة البرج درع تباعدي يعمل على التقاط القذائف المضادة للدروع، بحيث لا تضرب مؤخرة البرج، كذلك يستخدم كمخزن لبعض احتياجات الجنود، حيث يحتوي على خزان مياه يحتوي على 60 لتر من المياه للشرب وتصل إلى مقصورة الطاقم من خلال أنبوب خاص ممدود داخل البرج.



خزان المياه في جوف الدرع التباعدي

دبابة ميركافا-1 مزودة بنظام أفيدس (AFEDSS) ويعني نظام تحديد مصادر النيران والانفجارات وكبحها أوتوماتيكيا The **A**utomatic **F**ire and **E**xplosion **D**etectionand **S**uppression **S**ystem، هذا النظام يعمل من خلال مجسات موجودة خارج وداخل الدبابة، عند تعرض الدبابة سواء من الداخل أو الخارج للنيران أو الانفجارات يتم إطلاق غاز الهالون Halon 1301 الموجود داخل الاسطوانات الخارجية والداخلية حسب مصدر الخطر. هذا الجهاز وظيفته حماية الطاقم من التأثير الثانوي بعد انفجار القذيفة المضادة للدروع، وهو من صناعة شركة سبيكترونكس Spectronix الصهيونية ومركب على جميع أجيال دبابة الميركافا وصابرا وماغاش وكل ناقلات الجند الصهيونية. ويتكون الجهاز من ثلاث أجزاء: المجسات التي تحدد مصدر الخطر، ونظام التحكم الذي يحسب ويقدر نسبة الخطر ومكانه، وبالتالي يعطي الأوامر إلى الجزء الثالث من النظام وهو أسطوانات غاز الهالون لكي تفتح وتكبح النيران المشتعلة.



اسطوانات إطفاء الحريق على جانبي البرج خارج الدبابة

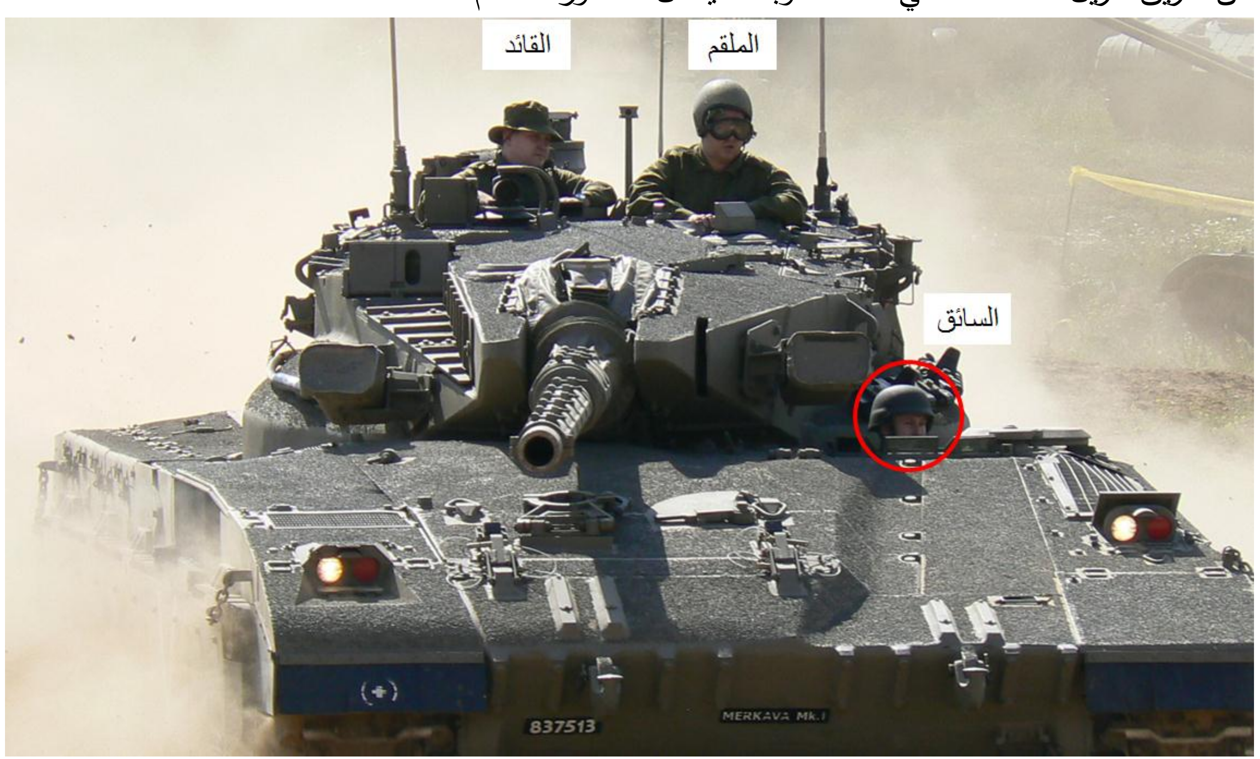


اسطوانات إطفاء الحريق داخل الدبابة بجوار السائق

ثالثاً: مقصورة الطاقم:

1- مقصورة السائق:

صممت مقصورة السائق في الجانب الأيسر من مقدمة هيكل الدبابة تحت زاوية البرج ويسار محرك الدبابة وخزان الوقود، وهي معزولة قليلاً عن مقصورة الطاقم بواسطة فاصل مصفح ومدرع (مسند الكرسي الخاص بالسائق). وبإمكان السائق أن يدخل ويخرج من المقصورة خارج الدبابة عن طريق فتحة خاصة بمقصورته لها غطاء واحد يفتح دورانياً على الجهة اليسرى، وكذلك يمكن أن يخرج رأسه منها للرؤية المباشرة أو يغلق المقصورة ويرى من خلال قطع البيروسكوب، كذلك يمكن أن يتحرك إلى مؤخرة الدبابة من داخلها عن طريق تنزيل المسند الخلفي لمقعده، وبذلك يدخل مقصورة الطاقم العامة.



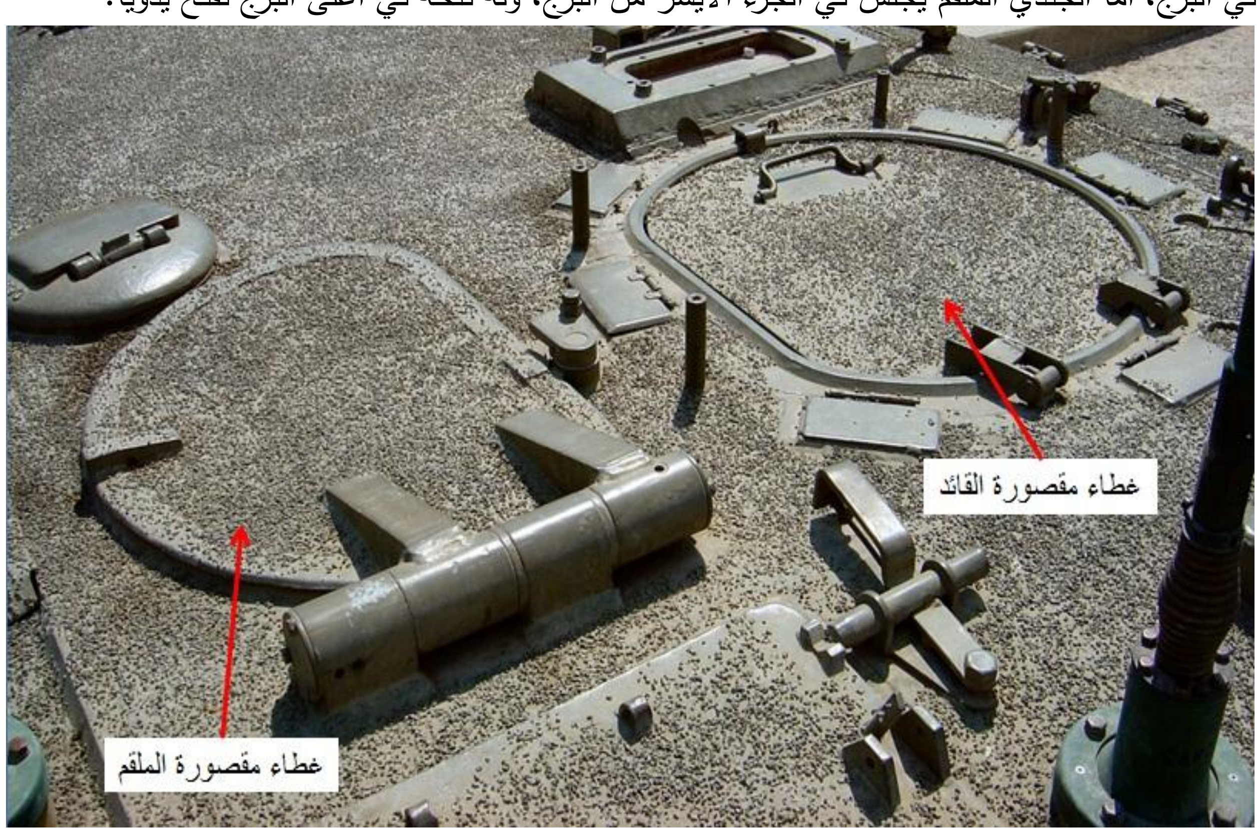
ظهور سائق الدبابة على القسم الأيسر من مقدمة دبابة ميركافا-1 بي



مقصورة السائق من داخل الدبابة **غطاء فتحة مقصورة السائق من خارج الدبابة**

2- مقصورة القتال:

تمتد مقصورة القتال على كامل عرض الهيكل 180 سم وطوله 4 متر من داخل الدبابة. ويتموضع البرج القابل للدوران على أرضية صحن الهيكل ومدعماً بمسننات مما يؤدي إلى دورانه كاملاً 360 درجة إما يدوياً أو هيدروليكياً. يجلس قائد الدبابة في الجهة اليمنى منتصف البرج، ويوجد له فتحة بغطاء على الجانب الأعلى الأيمن منتصف البرج، وهذا الغطاء يفتح للخلف يدوياً، هذه الفتحة تسمح بمراقبة خارجية مباشرة بينما يوفر غطاء الفتحة حماية لظهر القائد، أما الجندي المدفعي يجلس أمام أسفل القائد مباشرة، وليس له فتحة في البرج، أما الجندي الملقم يجلس في الجزء الأيسر من البرج، وله فتحة في أعلى البرج تفتح يدوياً.



برج دبابة ميركافا-1

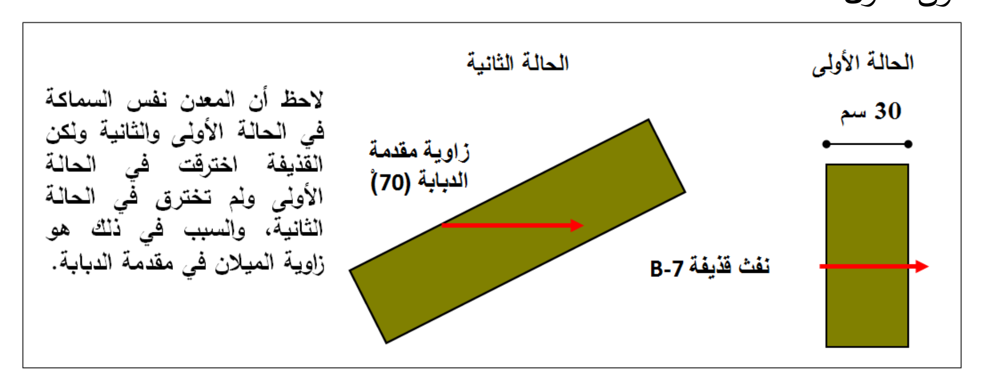


موقع الجندي المدفعي داخل دبابة ميركافا

رابعاً: التدريع:

1- تدريع الهيكل:

تعتمد حماية الدبابة على التدريع المركب ذو الفراغات البينية والمحيط بها من كل الجوانب، وهو عدة طبقات وترتيب الطبقات كالتالي: من الداخل حاجز فولاذي مصنوع من خلائط معدنية سمكه 5 سم، ثم طبقة من سائل الديزل سمكها 8 سم، ثم طبقة أخرى فولاذية مغطاة بالسيراميك سمكها 12 سم، ثم تدريع فولاذي سمكه 5 سم. نلاحظ أن جدار الهيكل يتكون من أربع طبقات، والهدف من هذا التدريع تخفيف قوة الموجة الانفجارية الناتجة عن الحشوات الجوفاء ومحاولة تشتيتها وتفتيتها. ونذكر أن وظيفة سائل الديزل هو تشتيت الموجة الانفجارية للقذائف المضادة للدروع، ويمنع دخول الإشعاعات في حال حدوث انفجار نووي. بالإضافة إلى تدريع الهيكل الرئيسي يوجد دروع جانبية إضافية خارجية ثابتة سهلة الصيانة تغطي جنزير الدبابة تسمى الدروع التباعدية أو الفراغية Spaced Armour تستخدم لحماية هيكل الدبابة ومخزن لاحتياجات الجنود، كذلك توجد دروع جانبية إضافية خارجية متحركة على هيئة صفائح Skirting Plates قابلة للفك والتركيب وعددها 3 على كل جانب في دبابة ميركافا-1، أما في دبابة ميركافا-1 بي يوجد 5 صفائح بدلا من 3 على كل جانب، والهدف من هذه الصفائح تمزيق وتقطيع النفث القادم قبل أن يصل إلى تدريع الدبابة الرئيسي وبالتالي تقل فاعليته. كلا الدروع الإضافية التباعدية والصفائح المتحركة لا توجد على مؤخرة هيكل الدبابة ولذلك تعتبر نقطة ضعف في دبابة ميركافا-1، ويتركز تحصين الدبابة في مقدمتها لحماية المحرك ويضاف دروع أكثر لحماية السائق، كما وأن التدريع في مقدمة الهيكل لم يعتمد على التصفيح فقط، بل اعتمد على الشكل حيث أن زاوية الميلان في مقدمة الدبابة أكثر من 70 درجة وذلك لتفادي القذائف المضادة للدروع حيث أن القذيفة تنزلق وحتى لو لم تنزلق فإن المسافة التي ستقطعها الموجة الانفجارية ستكون أطول.



2- تدريع البرج:

تدريع البرج يتكون من طبقتين من الفولاذ بينهما سائل الديزل، وتبلغ زاوية ميل التدريع 60 درجة ويبلغ سماكة التدريع في مقدمة البرج حوالي 25 سم للطبقة الواحدة بحيث يصبح مجموع سماكة الطبقتين 50 سم يفصل بينهما 8.5 سم مليئة بسائل الديزل. بحيث يصبح محصناً تحصيناً تاماً من القذائف المضادة للدروع التي تستخدمها المشاة. 39 طن من وزن الدبابة مخصصة لحماية طاقم الدبابة.



خامساً: أجهزة الرؤية في دبابة ميركافا-1

1- مصادر الضوء:

يوجد على جانبي أعلى مقدمة هيكل الدبابة مصدر ضوئي أبيض عادي، وبجواره مصدر ضوئي آخر بالأشعة التحت حمراء. المصدر الضوئي الأيسر يمكن طيه في حال الخطر من إطلاق النار وشظايا الإنفجارات، أما مصدر الضوء الأيمن لا يمكن طيه ولكن يمكن تغطيته بقطعة من الحديد. يستخدم السائق الضوء العادي في الليل إذا كانت المهمة غير سرية، إما إذا كانت الحركة سرية يمكن استخدام ضوء الأشعة التحت حمراء، أما إذا كانت الحركة سرية للغاية ويوجد ضوء القمر يمكن استخدام المنظار الذي يعمل على تجميع الضوء Passive Night Vision.



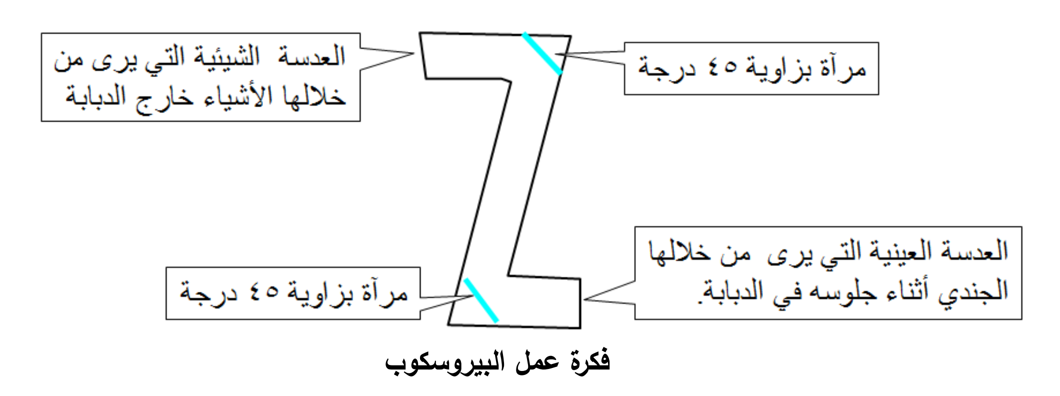
المصدر الضوئي الموجود أعلى يسار مقدمة هيكل الدبابة



المصدر الضوئي الموجود أعلى يمين مقدمة هيكل الدبابة

2- أجهزة الرؤية للسائق:

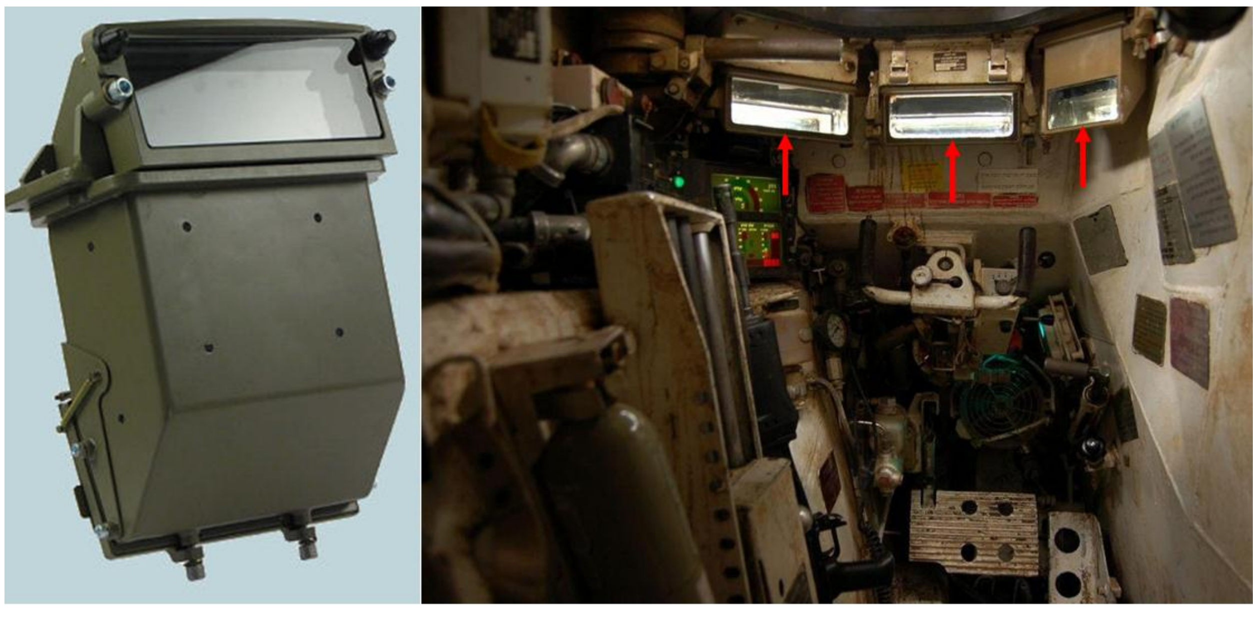
ينظر السائق إلى الخارج من خلال ثلاث قطع بيروسكوب Periscope يمكن طيهما، البيروسكوب هو عبارة عن منظار مصنع على شكل حرف Z كالذي يستخدم في الغواصات بحيث يستطيع الذي يجلس داخل الدبابة رؤية ما في الخارج دون أن يتعرض للنيران المباشرة والأجواء البيئية الصعبة وأشعة الليزر. زاوية الرؤية الأفقية في قطع البيروسكوب الثلاثة 180 درجة أما زاوية الرؤية الأفقية في قطعة البيروسكوب الواحدة 74 درجة وزاوية الرؤية الرأسية في كل قطعة من – 20 إلى + 15 درجة.



فكرة عمل البيروسكوب



قطع البيروسكوب الثلاثة الخاصة بالسائق خارج الدبابة

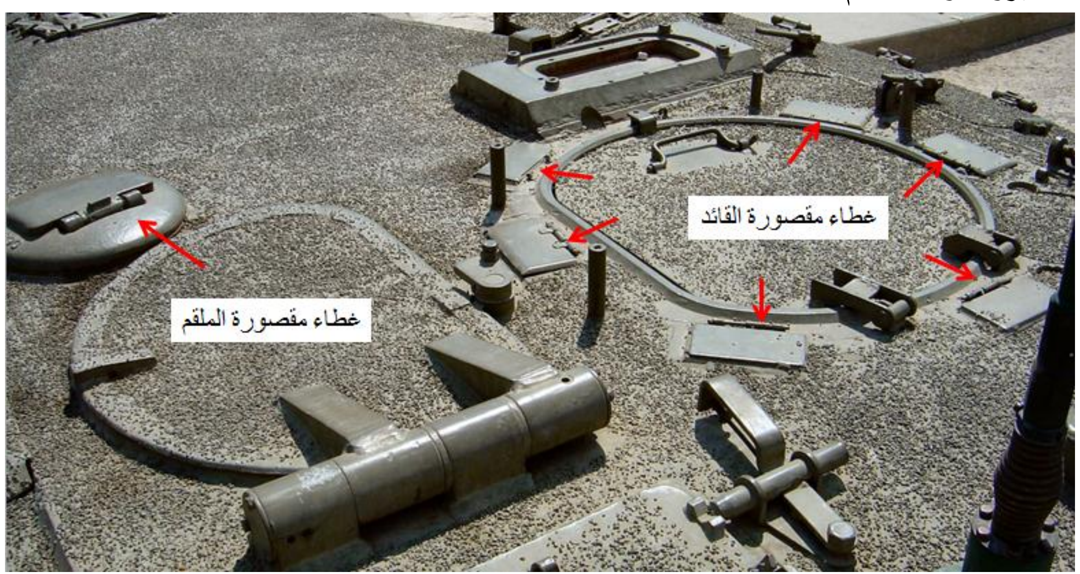


صورة من داخل مقصورة سائق الدبابة توضح قطع البيروسكوب الثلاثة **جهاز بيروسكوب السائق**

في الوضع الطبيعي يستخدم البيروسكوب للرؤية في النهار لكن يمكن من خلاله الرؤية في الليل من خلال تركيب المنظار الليلي الذي يعمل بالأشعة التحت حمراء على قطعة البيروسكوب المركزية الأمامية، كذلك يمكن تركيب منظار ليلي يعمل على ضوء القمر Passive Night Vision على قطعة البيروسكوب المركزية الأمامية في المهام السرية جداً.

3- أجهزة الرؤية للقائد:

ينظر القائد إلى الخارج من خلال ستة قطع بيروسكوب Periscope يمكن طيهما في دبابة ميركافا-1 أما ميركافا-1 بي يوجد بها خمس قطع بيروسكوب للقائد. زاوية الرؤية الأفقية في قطع البيروسكوب الستة 360 درجة أما زاوية الرؤية الأفقية في قطعة البيروسكوب الواحدة 68 درجة، وزاوية الرؤية الرأسية في كل قطعة من - 16.5 إلى + 6.5 درجة. كذلك يوجد أمام فتحة القائد مباشرة كاميرا رؤية يمكن طيها وتدور بزاوية 360 درجة بحيث يرى القائد من خلالها كل المحيط، والمميز في هذه الكاميرا أن لها قدرة تكبير من 4 - 20 مرة، في حين أن جهاز البيروسكوب لا يوجد فيه قدرة تكبير. تم تطوير جهاز رؤية القائد في ميركافا-1 بي حيث تم إضافة قطعة بيروسكوب على غطاء فتحة مقصورة القائد المعدل وتدور 360 درجة، مثل قطعة بيروسكوب الملقم.



بعض أجهزة الرؤية في برج دبابة ميركافا-1



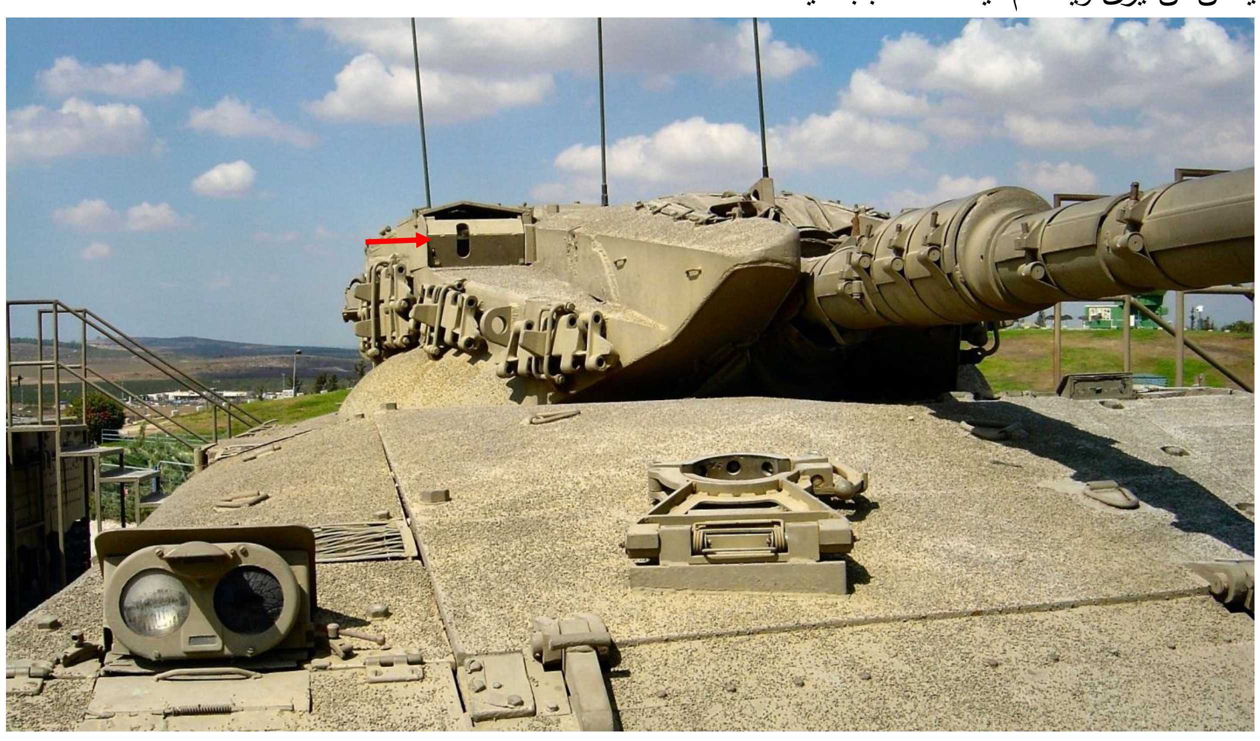
لاحظ الغطاء المعدل على مقصورة القائد وعليه البيرسكوب الدوار في ميركافا-1 بي

4- أجهزة الرؤية للجندي الملقم:

إن الجندي الملقم مزود بقطعة بيروسكوب واحدة قابلة للدوران بحيث يرى بزاوية 360 درجة.

5- أجهزة الرؤية للجندي المدفعي:

جهاز الرؤية الخاص بالمدفعي يقع على يمين البرج، وهو محمي من الطلقات الخفيفة والشظايا بقطعة من الحديد، وله القدرة على التكبير من 1 – 8 مرات، ومدمج معه جهاز قياس المسافة الليزري. هذا الجهاز يمكن أن يرى ويتحكم فيه قائد الدبابة أيضاً.



جهاز رؤية المدفعي في برج دبابة ميركافا-1



بعض أجهزة الرؤية في برج دبابة ميركافا-1 بي

سادساً: تسليح الدبابة:

* **المدفع:** وهو من نوع M68 عيار 105 ملم (نسخة مرخصة عن المدفع البريطاني L-7)، محلزن من الداخل ومجهز بكُم اسطواني حراري Thermal Sleeve، ووظيفة الكُم الحراري معالجة الأخطاء التي يمكن أن تحدث من انحناء السبطانة في حال كانت مستقيمة من بدايتها إلى نهايتها نتيجة تعرضها للشمس والحرارة والصدمة والرياح والمطر، بالإضافة إلى ذلك يعمل على انتزاع مخلفات احتراق المادة الدافعة للقذيفة ولذلك يحسن دقة الإصابة من أول قذيفة. يصنع المدفع M68 عند العدو الصهيوني بواسطة الصناعات العسكرية الصهيونية، ويستخدم مع الدبابات الأخرى عند العدو مثل ماغاش وصابرا. يرتفع للأعلى 20 درجة وينخفض – 8.5 درجات. على الرغم أن بريطانيا بدأت بالعمل على مدفع 120 ملم في دبابة شيفتين أواخر الستينات، إلا أن دبابة ميركافا–1 وميركافا–2 كان مدفعها من عيار 105 ملم، وكان الهدف من وراء ذلك أن العدو اختار مبدأ الحماية أولاً للطاقم فكان البرج مثلث الشكل وبالتالي كان من الصعب عليه تحمل مدفع 120 ملم، بالإضافة إلى السبب الثاني وهو غرض لوجيستي لأن كل الدبابات الموجودة عند العدو وقتها من عيار 105 ملم وبالتالي يمكن استخدام كل الذخائر على كل الدبابات بشكل موحد. في حالة تخزين ونقل الدبابة على الشاحنات يتم تثبيت المدفع على منصب خاص يرتاح عليه المدفع، وبذلك لا يكون ثقل المدفع على نظام الهيدروليك.



الكم الاسطواني الحراري



منصب تثبيت المدفع في حالة التخزين ونقل الدبابة على الشاحنات



مدفع M-68 الصهيوني المرخص عن مدفع L-7 البريطاني

العدو الصهيوني يصنع ويستخدم سبعة أنواع من القذائف لهذا المدفع وهي من تصنيع شركة الصناعات الصهيونية العسكرية، بالإضافة إلى ذلك يطلق المدفع صاروخ موجه بالليزر يسمى لاهات Lahat، كل ذخائر الدبابة تعمل في درجة حرارة من – 40 إلى + 63 درجة مئوية.

1. القذيفة المضادة للأفراد والتجهيزات العسكرية متعددة الأغراض الخطاطة APAM-MP-T M117/1

(**A**nti-**P**ersonnel/**A**nti-**M**ateriel) **M**ulti-**P**urpose **T**racer Cartridge



– القذيفة تحتوي على 6 ذخائر فرعية (عنقودية) مسمارية انتشارية قرصية الشكل.

– مزودة بصاعق توقيتي يدوي يعمل بأربع طرق حسب طبيعة الهدف.

– الطريقة الأولى تعمل على مبدأ الصدم، حيث تنفجر القذيفة وذخائرها الستة عندما تصدم في الهدف وتستخدم في هذه الحالة ضد العربات والجيبات المصفحة والتحصينات.

– الطريقة الثانية وتستخدم ضد الأفراد المبعثرين على الأرض، حيث يتم توقيت الصاعق بحيث يبعثر الذخائر الستة فوق الأفراد بالجو، وهذه الذخائر الفرعية تتفجر في الجو بعد خروجها من الرأس الحربي وتنشر مسامير قاتلة للأفراد.

– الطريقة الثالثة وتستخدم ضد المروحيات، حيث يتم توقيت الصاعق بحيث تبعثر القذيفة ذخائرها الستة بجانب المروحية وتنفجر الذخائر الفرعية تلقائياً.

- الطريقة الرابعة وتستخدم ضد المباني، حيث يتم توقيت الصاعق بحيث تدخل القذيفة من داخل شباك المبنى أو من جدار المبنى ثم تبعثر الذخائر الفرعية داخل المبنى وتنفجر داخل المبنى.
- في حال خرجت الذخائر الفرعية من رأس القذيفة، يبقى الرأس كما هو بدون أن يتحطم.

2. القذيفة المضادة للدروع المطورة الخطاطة I-HEAT-T, M152/3:

Improved High-Explosive Anti-Tank Tracer Cartridge



- وهي قذيفة مضادة للدروع الخفيفة والمتوسطة لذلك تسمى مزدوجة التأثير.
- مبنية في تصميمها على القذيفة الأمريكية M456 مع تطوير قدرة الاختراق.
- قدرتها الإختراقية تصل إلى 45 سم في المعدن.
- وزنها 22 كيلو جرام، وطولها 99.1 سم.
- سرعة انطلاق القذيفة 1174 متر/ثانية.
- المدى الفعال 3500 متر.
- المدى النهائي للقذيفة 8200 متر.
- تحتوي على 1 كيلو جرام من مركب ب (Comp. B).

3. القذيفة المهروسة الخطاطة HESH-T, M156

High-Explosive Squash-Head Tracer Cartridge



- وهي قذيفة مضادة للعربات الخفيفة والتحصينات والأفراد لذلك تسمى مزدوجة التأثير.
- تعمل من خلال انفجار كل الرأس الحربي مرة واحدة.
- وزنها 21.2 كيلو جرام وطولها 93.9 سم.
- سرعة انطلاق القذيفة 731 متر/ثانية.

- المدى الفعال 3500 متر.
- المدى النهائي للقذيفة 9500 متر.
- المادة المتفجرة المستخدمة مركب أي-3 (Comp. A3).

4. القذيفة الدخانية الفوسفورية الخطاطة WP-T (SMOKE), M158

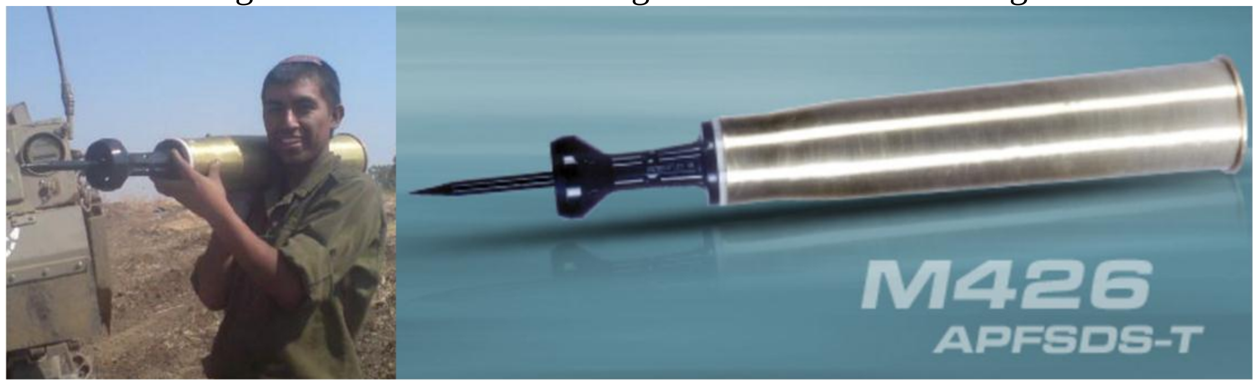
White Phosphorus- Tracer Cartridge

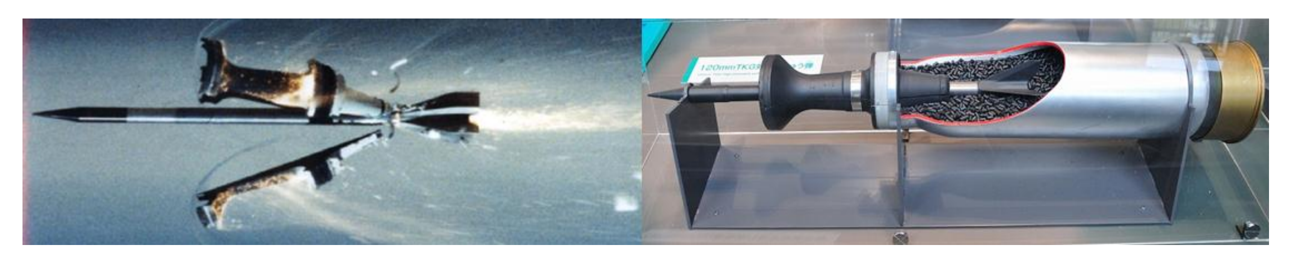


- تستخدم كقذيفة حارقة من خلال الفوسفور الأبيض المستخدم فيها.
- كذلك تستخدم الدخان للتغطية على القوات الصديقة.
- وزنها 21.2 كيلو جرام وطولها 93.9 سم.
- سرعة انطلاق القذيفة 731 متر/ثانية.
- المدى الفعال 3500 متر.
- المدى النهائي للقذيفة 9500 متر.
- وزن مادة الفوسفور الأبيض 2.2 كيلو جرام والمادة المتفجرة التي تبعثرها 50 جرام.

5. القذيفة السهمية الخارقة للدروع بالطاقة الحركية الخطاطة APFSDS-T, M426 (DM63)

Armor- Piercing Fin-Stabilized Discarding-Sabot Tracered Cartridge





– تعتمد في خرقها للدروع على قضيب صلب جداً يشبه السهم ويتكون من معدن التنجستون أو اليورانيوم المنضب.

– تعتبر من الجيل الثالث للقذائف التي تعتمد على الطاقة الحركية KE.

– قدرة الخرق في المعدن تقريبا 45 – 50 حسب قرب الهدف من الدبابة.

– وزنها 19.2 كيلو جرام، وطولها 99 سم.

– طول السهم الخارق للدروع 62 سم.

– سرعة انطلاق القذيفة 1455 متر/ثانية.

– مداها الفعال النهائي 6000 متر.

– يستخدم العدو نماذج أخرى من هذه النوعية وهي قذيفتي (M111)، (M413) المطورة.

6. القذيفة التدريبية المخروطية الخارقة للدروع بالطاقة الحركية الخطاطة TPCSDS-T, M420/4

Target-Practice Cone-Stabilized Discarding-Sabot Tracered Cartridge



– تستخدم كقذيفة للتدريب قصيرة المدى.

– تستخدم ضد الدبابات في المسافات القصيرة 2000 متر.

– فكرة عملها مثل القذيفة السابقة تماماً ولكن القضيب سمكه أكبر وأقصر ولهذا مداها قصير.

– وزنها 16.8 كيلو جرام وطولها 88.5 سم.

– سرعة انطلاق القذيفة 1630 متر/ثانية.

– المدى النهائي للقذيفة 7500 متر.

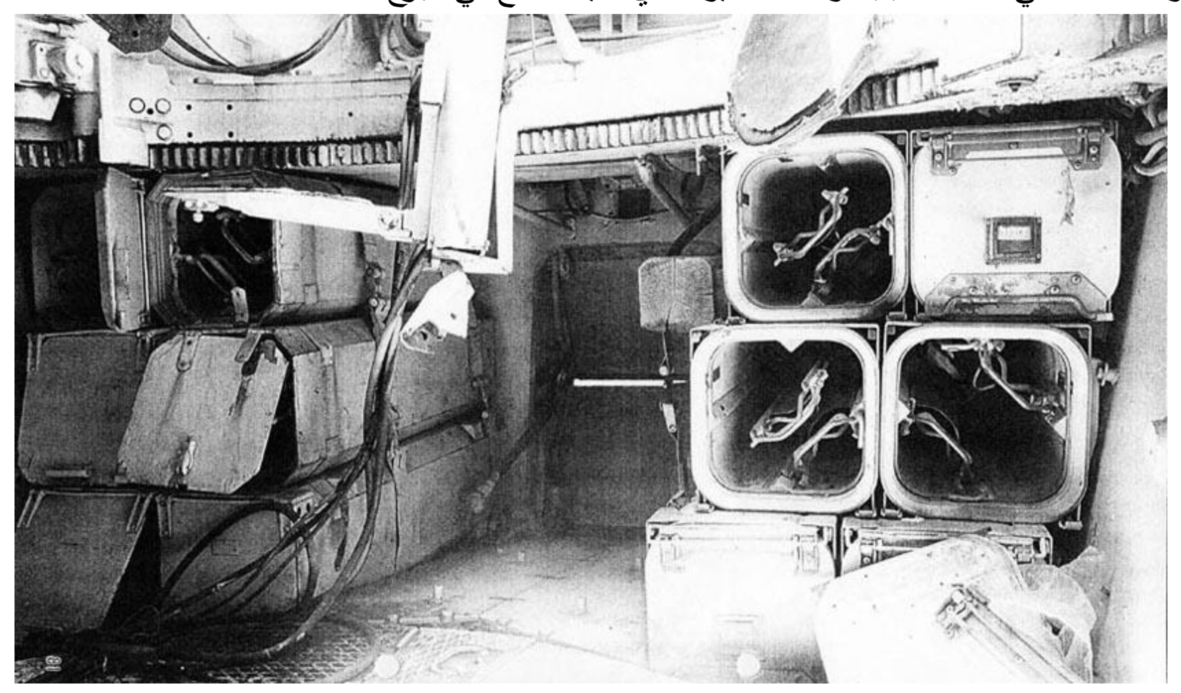
7. القذيفة المذهلة (الصدمية) STUN, M436



– وهي قذيفة غير قاتلة إلا إذا أصابت الهدف بشكل مباشر، وخصصت للعمل في مناطق الاضطرابات.
– مصممة بحيث تنتج وميض وصوت قويين مماثل للذخائر القاتلة.

ملاحظة: معدل الرمي في مدفع دبابة ميركافا 7 قذائف في الدقيقة.

تحتوي دبابة ميركافا–1 على 62 قذيفة للمدفع، ويمكن زيادتها إلى 85 قذيفة، منهم 6 قذائف تكون موجودة في حاويات مقاومة للحرارة تحت حلقة البرج مباشرة وجاهزة للاستخدام، وباقي القذائف توجد في مؤخرة الدبابة على جانبي الباب الخلفي من داخل الدبابة في حاويات مقاومة للحرارة، ويتم ربطها في داخل الدبابة، وهذا بدوره يقلل المخاطر على طاقم الدبابة. 12 قذيفة منهم موجودة في حاويتين، بمعنى كل حاوية تحتوي 6 قذائف وباقي القذائف 44 موجودة في 11 حاوية، حيث كل حاوية تحتوي على أربع قذائف فقط. لا توجد قذائف في مقدمة الدبابة وكذلك لا يوجد أي قذيفة مدفع في البرج.

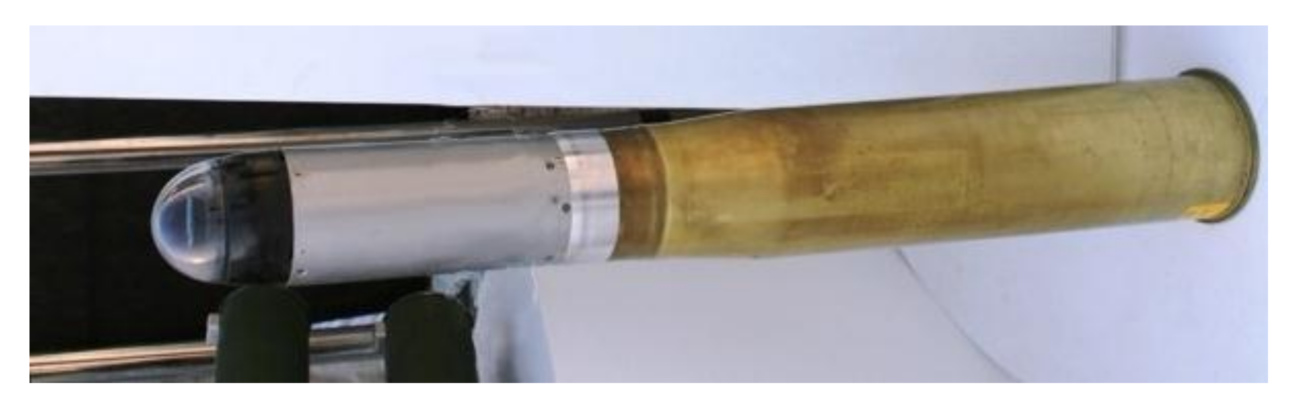




حاويات الذخائر المقاومة للحرارة على جانبي الباب الخلفي

صاروخ لاهات Lahat:

- وهو صاروخ من الجيل الثالث وموجه بالليزر ودخل الخدمة فعلياً عام 1998م.
- يمكن إطلاقه من المروحيات والعربات.
- يمكن توجيه الصاروخ بالليزر من دبابة ميركافا-4 أو من الطائرات والمروحيات والعربات المزودة بنظام توجيه الذخائر بالليزر.
- أثناء انطلاق الصاروخ يجب أن يبقى شعاع الليزر موجه باتجاه الهدف لغاية وصول الصاروخ وانفجاره.
- وزن الصاروخ 13 كيلو جرام ومداه 8000 متر وطوله 1 متر ويخزن في الحاويات بدل الذخائر.
- سرعة انطلاق الصاروخ 285 متر/ثانية، بمعنى يصل مسافة 8000 متر خلال 28 ثانية.
- الصاروخ مزود برأس حربي تاندوم يمكن أن يخترق 60 سم بعد الدرع، ويستخدم ضد الدروع.
- بعض الصواريخ منه مزود برأس حربي مزدوج التأثير (خارق ومشظي) يستخدم ضد الأفراد والمروحيات.
- شكل الصاروخ يشبه شكل قذيفة الدبابة حتى يسهل عملية إطلاقه من مدفع الدبابة.
- فور خروج الصاروخ من المدفع، تفتح زعانف الاتزان والتحكم بالاتجاه.

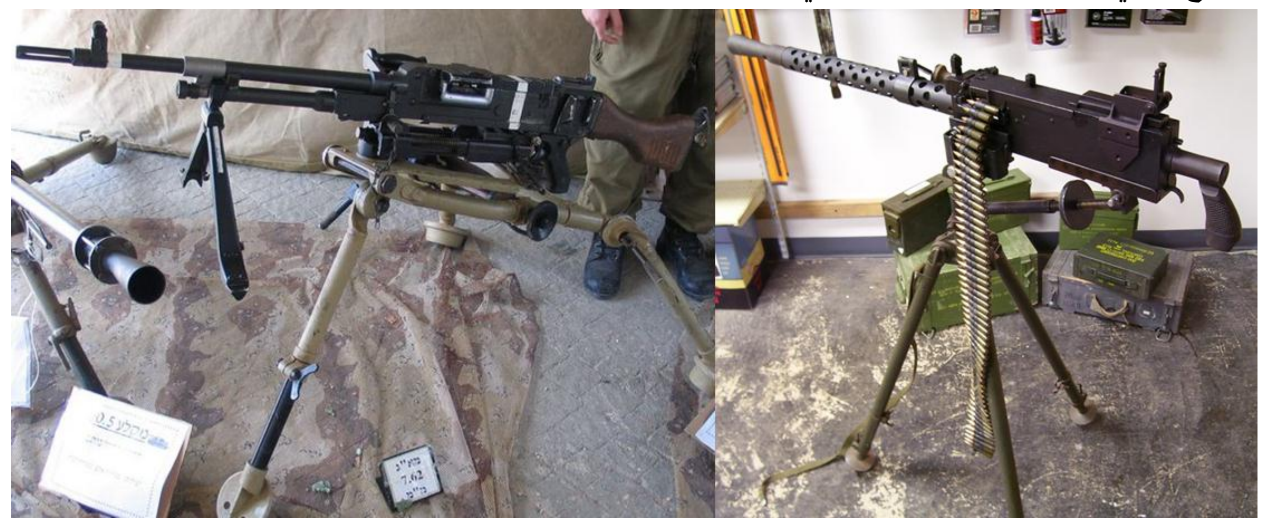




صاروخ لاهات من عيار 105 ملم

*** الرشاشات:**

تحتوي دبابة ميركافا–1 على أربع رشاشات، منهم رشاش أم2 براوننك M2 Browning من عيار 12.7 × 99 ملم الأمريكي الصنع، والباقي رشاشات ماغ FN MAG من عيار 7.62 × 51 ملم بلجيكية الصنع، وهي موزعة على الدبابة كالتالي:



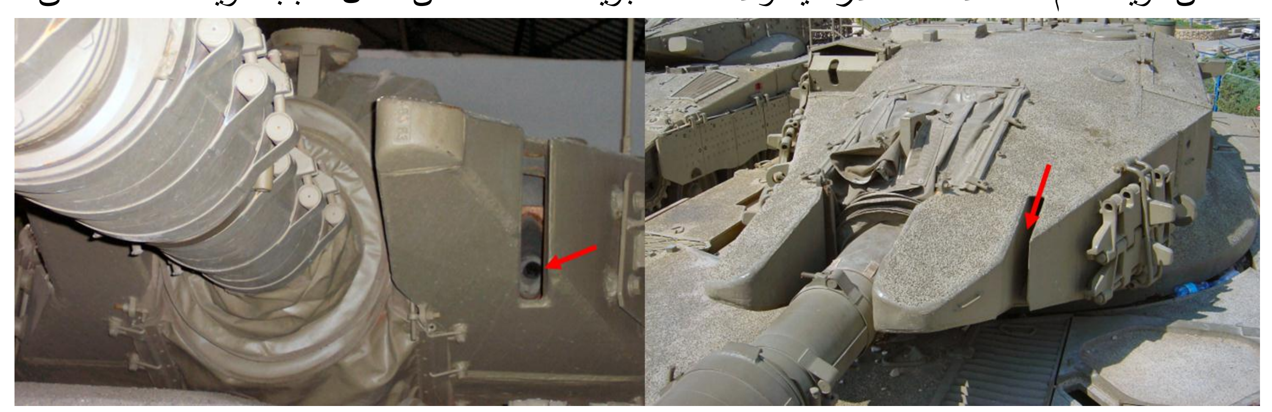
رشاش أم2 براوننك

رشاشات ماغ

– يوجد الرشاش الثقيل أم2 براوننك فوق المدفع تماماً، ويستخدمه المدفعي، ويمكن استبداله برشاش ماغ من عيار 7.62 ملم.



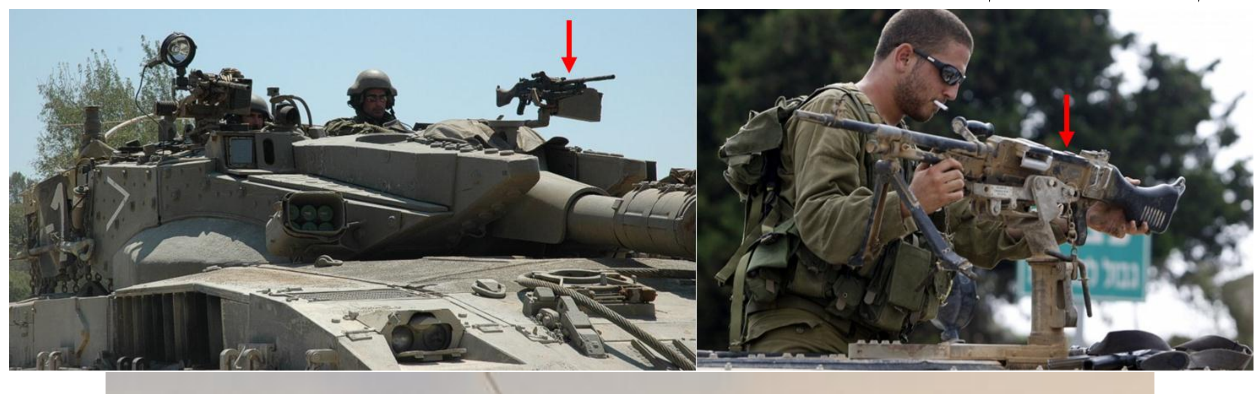
– رشاش ماغ موديل Model 60-40 من عيار 7.62 ملم موازي للمدفع، تم إدراجه في شق عمودي محصن، ويستخدم ضد الأهداف الأرضية والأهداف الجوية المنخفضة من داخل الدبابة، ويستخدمه السائق.



- رشاش ماغ FN MAG من عيار 7.62 ملم يوجد على سطح الجهة اليمنى للبرج بجوار فتحة مقصورة القائد، ويستخدمه القائد.



- رشاش ماغ FN MAG من عيار 7.62 ملم يوجد على سطح الجهة اليسرى للبرج بجوار فتحة مقصورة الملقم، ويستخدمه الملقم.





لاحظ الرشاشات الثلاثة على برج الدبابة

ملاحظة: يمكن إطلاق النار من كل الرشاشات من داخل أو من خارج الدبابة.

- تحمل الدبابة 10000 طلقة من عيار 7.62 ملم و2500 طلقة من عيار 12.7 ملم.

* **الهاون:**

– كل دبابة ميركافا–1 مزودة بمدفع هاون من عيار 60 ملم خارجي على جانب البرج الأيمن.

– عند رمي الهاون يجب أن يخرج القائد خارج الدبابة ليستخدمه وبذلك لا يكون محمي بهيكل الدبابة.

– القاذف مزود بـ 30 قذيفة مخزنة في غرفة في مؤخرة البرج.

– قذائف الهاون من ثلاث أنواع، مضاد للأفراد ودخانية وللإضاءة، ومعظمها من المضيئة والدخانية.



سابعاً: نظام التحكم في النيران (FCS) Fire Control System:

تحتوي دبابة ميركافا–1 على نظام تحكم في نيران المدفع يسمى ماتادور–1 (Matador 1) وهو من تصنيع شركة البيت، ويتكون من مقياس مسافة ليزري Laser Rangefinder يوجد ضمن إطار جهاز الرؤية للمدفعي وعلى كمبيوتر باليستي Ballistic Computer يستخدم لحساب سرعة الرياح الجانبية، الضغط الجوي، حرارة الجو، الرطوبة، درجة حرارة الحشوة، سرعة الهدف الجانبية، زاوية الميلان، وتعويض الاهتزاز أثناء سير الدبابة، وإعطاء الزاوية والمدى وتعديل مسار القذيفة حسب ما تتطلب الحسابات. نظام ماتادور–1 يحتوي على مستشعرات أوتوماتيكية لاستشعار سرعة الهدف وسرعة الرياح وقياس درجة الحرارة وكثافة الهواء. يمكن التحكم في نيران المدفع من خلال المدفعي أو من خلال قائد الدبابة، وتبدأ عملية إطلاق النيران بقياس المسافة بين الدبابة والهدف من خلال الليزر ثم تدخل البيانات إلى الحاسوب الباليستي، وهنا يجب تحديد نوع الذخيرة أولاً، لأن كل قذيفة لها مسار باليستي مختلف عن الآخر، هذه العملية تأخذ ثلاثة ثوان تقريباً، والمدى العملي لنظام التحكم لغاية 5000 متر في النهار و1000 متر في الليل.

ثامناً: طرق التعامل مع دبابة ميركافا–1 بي

حسب إمكانيات المقاومة في غزة يمكن استخدام العبوات والقذائف المضادة للدروع وقطع القنص الثقيلة (12.7 ملم) ضد دبابات الميركافا، لكن لكل سلاح يوجد تميز ضد نقاط ضعف خاصة في دبابة ميركافا–1 بي. وسوف نضع بقع ملونة تشير لكل سلاح يمكن استخدامه، فالبقع الحمراء لتدمير كامل الدبابة بالقذائف المضادة للدروع والعبوات بشرط أن تكون لهذه القذائف والعبوات قدرة اختراق لدروع الدبابة الخارجية والداخلية، والبقع الصفراء لإعطاب الدبابة بالقذائف المضادة للدروع والعبوات، أما البقع البرتقالية لتدمير كامل الدبابة بالعبوات فقط، والبقع الزرقاء لقطع القنص النمساوية والبقع السوداء للحالات الخاصة.

*** الجانب الأمامي من هيكل وبرج دبابة ميركافا-1 بي:**

- يمكن تدمير الدبابة بالكامل إذا أصابت العبوة أو القذيفة المضادة للدروع الرأس الحربي للقذيفة الملقمة داخل المدفع، سواء من أسفله إذا كان مرفوعاً أو من أعلاه إذا كان منخفضاً.

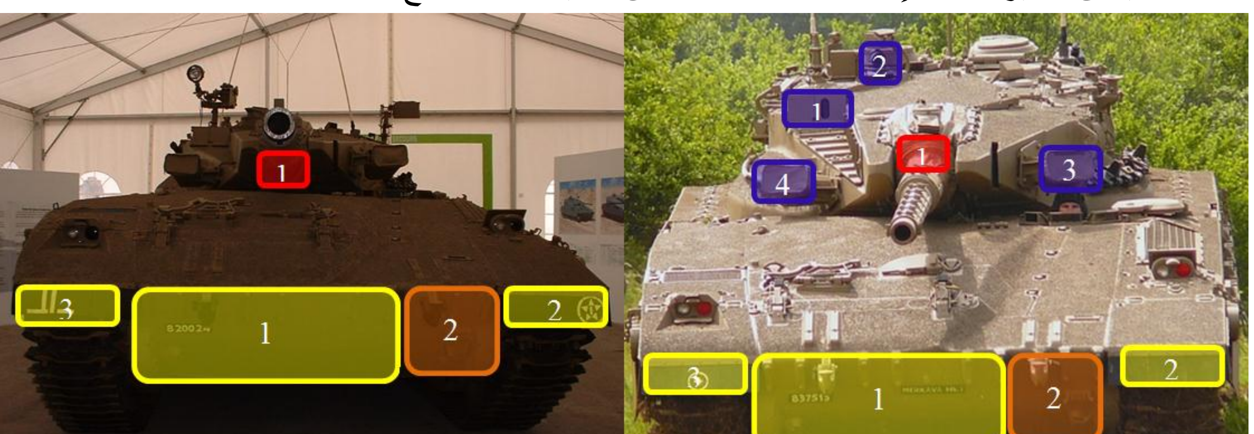
- يمكن تدمير الدبابة أو قتل السائق على الأقل بعبوة شواظ، إذا تم توجيه العبوة باتجاه السائق على يسار مقدمة الدبابة، ولا يصلح استخدام الأسلحة المضادة للدروع لأنها تنزلق على مقدمة الدبابة.

- يمكن إعطاب الدبابة إذا أصابت عبوة شواظ أو العدسية أو أي قذيفة مضادة للدروع الترسين الأماميين.

- يمكن إعطاب الدبابة إذا أصابت عبوة شواظ مقدمة الدبابة.

- إذا كان السلاح المتوفر قطعة قنص ثقيلة 12.7 ملم، يمكن استخدامها حسب الأولويات ضد أي جندي قد يكون ظاهراً من مقصورته، ثم جهاز الرؤية الخاص بالمدفعي، لأنه يعيق عمل مدفع الدبابة، ثم كاميرا القائد، ثم قنص قنابل الدخان، لأنها تشتعل على الدبابة وبالتالي سوف يتم تفعيل نظام أفيدس لكبح النيران، مما يسبب اضطراب لطاقم الدبابة، ويفقدها قنابلها الدخانية وغاز الهالون الذي استخدم في اطفاء هذه النيران، مما يضطر الطاقم للخروج لتلقيم القنابل الدخانية وتركيب اسطوانات غاز هالون جديدة، أو انسحابها من المكان.

ملاحظة: يمكن تدمير الدبابة إذا أصابت طلقة القناص القذيفة داخل مدفع الدبابة.



أماكن الرماية من الأسلحة الثلاثة على مقدمة دبابة ميركافا-1 بي

رمايات خاصة: في حال كانت مقدمة الدبابة باتجاه الرامي، وبرجها متعامد على هيكلها بغض النظر عن اتجاهه، تكون أولوية الرماية التدميرية على مؤخرة البرج، ثم إلى مقدمته.

*** الجانب الأيمن من هيكل وبرج دبابة ميركافا-1 بي:**

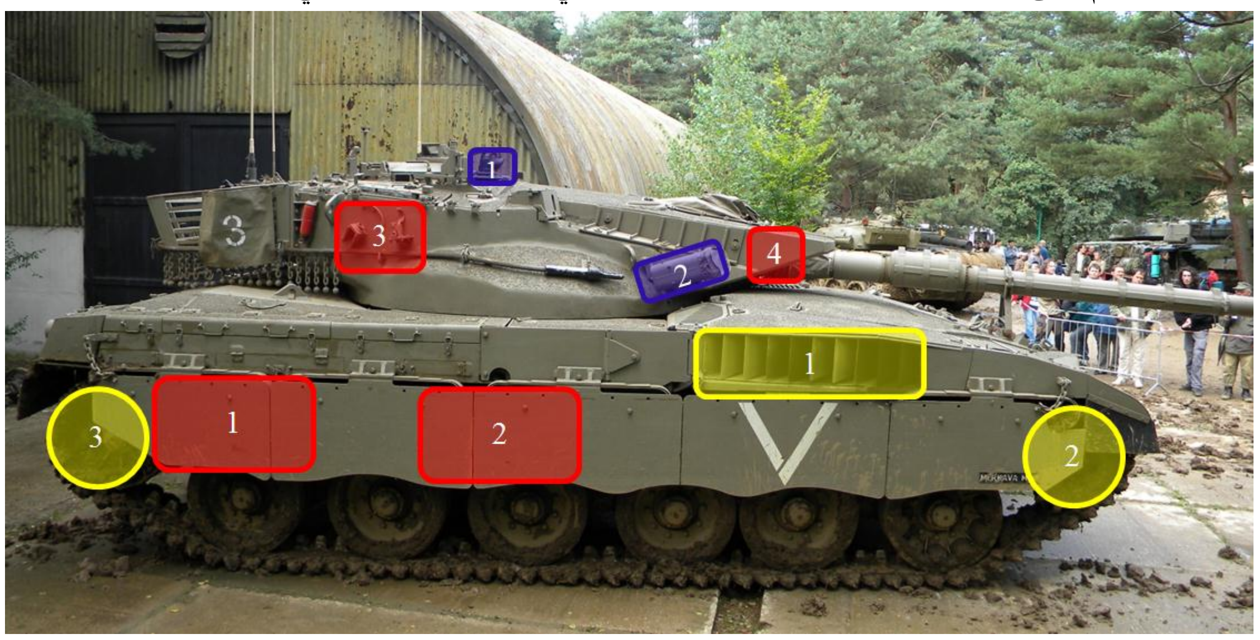
- يمكن تدمير الدبابة بالكامل إذا أصابت العبوة شواظ أو القذيفة المضادة للدروع من نوع تاندوم المنطقة الخلفية والمنطقة الوسطى من هيكل الدبابة، لأن ذخائر المدفع مخزنة في هذه المناطق.

– يمكن تدمير الدبابة بالكامل إذا أصابت العبوة شواظ أو القذيفة المضادة للدروع من نوع تاندوم المنطقة الخلفية والمنطقة الأمامية من البرج، لأن ذخائر الهاون الثلاثين موجودة في مؤخرة البرج وقذيفة المدفع تكون ملقمة في المدفع.

– يمكن إعطاب الدبابة إذا أصابت عبوة شواظ أو العدسية أو أي قذيفة مضادة للدروع العادم.

– يمكن إعطاب الدبابة إذا أصابت عبوة شواظ أو العدسية أو أي قذيفة مضادة للدروع الترس الأمامي أو الخلفي، مع العلم الأولوية في الرماية للترس الأمامي لأنه هو المسئول الحقيقي عن حركة الدبابة.

– إذا استخدمت قطعة القنص الثقيلة يمكن الرماية أولاً على أي جندي قد يكون ظاهراً من مقصورته ثم على كاميرا القائد ثم على القنابل الدخانية، أما جهاز رؤية المدفعي لا يكون ظاهراً للرامي.



أماكن الرماية من الأسلحة الثلاثة على الجانب الأيمن من دبابة ميركافا–1 بي

*** الجانب الأيسر من هيكل وبرج دبابة ميركافا–1 بي:**

– يمكن تدمير الدبابة بالكامل إذا أصابت العبوة شواظ أو القذيفة المضادة للدروع من نوع تاندوم المنطقة الخلفية والمنطقة الوسطى من هيكل الدبابة، لأن ذخائر المدفع مخزنة في هذه المناطق.

– يمكن تدمير الدبابة بالكامل إذا أصابت العبوة شواظ أو القذيفة المضادة للدروع من نوع تاندوم المنطقة الخلفية والمنطقة الأمامية من البرج، لأن ذخائر الهاون الثلاثين موجودة في مؤخرة البرج وقذيفة المدفع تكون ملقمة في المدفع.

– يمكن إعطاب الدبابة إذا أصابت عبوة شواظ أو العدسية أو أي قذيفة مضادة للدروع الترس الأمامي أو الخلفي، مع العلم الأولوية في الرماية للترس الأمامي لأنه هو المسئول الحقيقي عن حركة الدبابة.

– إذا استخدمت قطعة القنص الثقيلة يمكن الرماية أولاً على أي جندي قد يكون ظاهراً من مقصورته ثم على القنابل الدخانية، أما جهاز رؤية المدفعي وكاميرا القائد لا يكونا ظاهرين للرامي.

ملاحظة مهمة: في حال كان اتجاه البرج متعامد على هيكل الدبابة، بغض النظر عن اتجاهه، لا يتم الرمي على وسط هيكل الدبابة لأن عرض الذخائر لا يزيد عن 105 ملم (قطر القذيفة)، وهذا ناتج من حركة صحن البرج في داخل الدبابة حسب حركة البرج العلوية، وبالتالي احتمالات تدمير الدبابة تكون ضعيفة جداً.



أماكن الرماية من الأسلحة الثلاثة على الجانب الأيسر من دبابة ميركافا-1 بي

*** الجانب الخلفي من هيكل وبرج دبابة ميركافا-1 بي:**

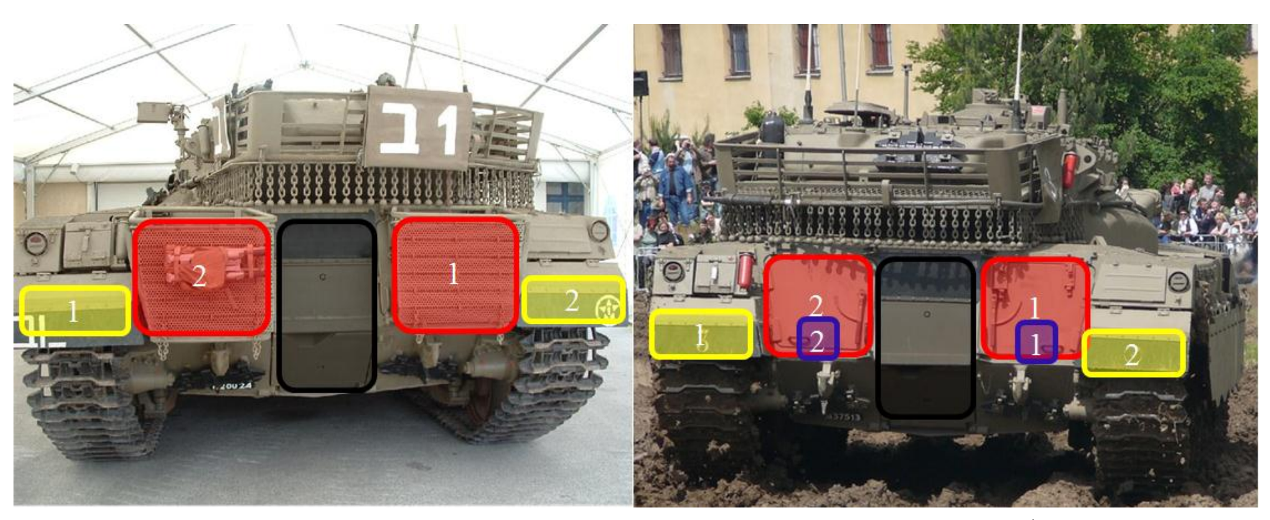
- يمكن تدمير الدبابة بالكامل إذا أصابت العبوة شواظ أو القذيفة المضادة للدروع من نوع تاندوم الباب الأيمن أو الباب الأيسر من هيكل الدبابة، لأن ذخائر المدفع مخزنة في هذه المناطق. مع العلم الأولوية في الرماية للباب الأيمن، وخصوصا عندما يكون البرج متوازي مع الهيكل بغض النظر عن اتجاهه، لكن إذا كان البرج متعامد على الهيكل بغض النظر عن اتجاهه، فأولوية الرماية للباب الأوسط الخلفي.

- يمكن تدمير الدبابة بالكامل إذا أصابت العبوة شواظ أو القذيفة المضادة للدروع من نوع RPG-7 الباب الخلفي الأوسط للدبابة، وكانت الاصابة مباشرة للذخائر في وسط الدبابة، مع العلم أن احتمالية تدمير الدبابة ضعيفة وذلك لأن عرض الذخائر لا يزيد عن 105 ملم (قطر القذيفة)، لكن في حال كانت مؤخرة الدبابة باتجاه الرامي وكان اتجاه البرج متعامد على هيكل الدبابة بغض النظر عن اتجاهه، تكون احتمالية تدمير الدبابة عالية جداً إذا ضربت في الباب الأوسط الخلفي، وذلك لأن عرض الذخائر يكون 1 متر في هذه الحالة (طول القذيفة).

- يمكن تدمير الدبابة بالكامل إذا أصابت العبوة شواظ أو القذيفة المضادة للدروع من نوع RPG-7 الباب الأوسط الخلفي للدبابة وكانت الرماية بزاوية 60 درجة بحيث تخترق الموجة الانفجارية الباب الأوسط الخلفي ثم تضرب الذخائر المخزنة بجواره.

- يمكن إعطاب الدبابة إذا أصابت عبوة شواظ أو العدسية أو أي قذيفة مضادة للدروع الترس الخلفي، مع العلم الأولوية في الرماية للترس الخلفي الأيسر.

– إذا استخدمت قطعة القنص الثقيلة يمكن الرماية أولاً على أي جندي قد يكون ظاهراً من مقصورته ثم على الباب الأيمن، ثم على الباب الأيسر، وذلك في حال كان اتجاه البرج في نفس اتجاه الهيكل، أما إذا كان اتجاه البرج عكس اتجاه الهيكل، فأولوية الرماية تكون لجهاز الرؤية الخاص بالمدفعي، لأنه يعيق عمل مدفع الدبابة، ثم كاميرا القائد، ثم القنابل الدخانية، ثم الباب الأيمن، ثم الباب الأيسر.



أماكن الرماية من الأسلحة الثلاثة على الجانب الخلفي من دبابة ميركافا-1 بي

*** الجانب العلوي من هيكل وبرج دبابة ميركافا-1 بي:**

– إذا كان رامي مضاد الدروع فوق بناية عالية ويرى سقف الدبابة يمكن أن يرمي أولاً لتدمير الدبابة في الثلث الأخير من البرج، حيث توجد قذائف الهاون ومن ثم يمكن أن يرمي باتجاه مقصورة القائد ومقصورة الملقم ليقتل أحدهما لكن لا تدمر الدبابة.

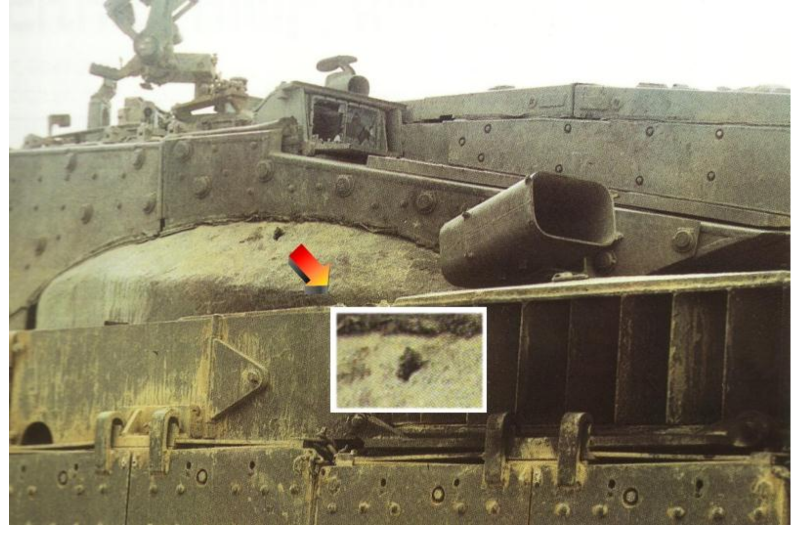


أماكن الرماية من الأسلحة المضادة للدروع على الجانب العلوي من دبابة ميركافا-1 بي

*** الجانب السفلي من هيكل دبابة ميركافا-1 بي:**

- وهو من أضعف أجزاء الدبابة حيث لا يزيد سمك التدريع فيه عن 12 سم، لكن حتى نتمكن من تدمير الدبابة بالعبوات الاختراقية يجب ضرب الأرضية الخلفية في الدبابة أو الأرضية الوسطى في الدبابة لأن كلاهما يحتوي على الذخائر، أما أي مكان آخر يمكن أن يعطب الدبابة أو يقتل أحد أفرادها لكن لا يدمرها بالكامل، كذلك يمكن تدمير الدبابة بالعبوات البرميلية إذا كانت أسفل الدبابة بغض النظر عن مكان وجودها تحت الذخائر مباشرة، لكن يجب أن يكون محتوى العبوة من المتفجرات لا يقل عن 50 كيلو جرام.

ملاحظة مهمة: يوجد قناعة سائدة عند معظم المجاهدين بأنه في حال دخل النفث المضاد للدروع داخل الدبابة سوف يعمل على تدمير الدبابة نتيجة ارتفاع الضغط والحرارة داخل الدبابة، لكن هذا الاعتقاد غير صحيح، لأن الدبابة تحتوي على نظام NBC الذي يعمل على امتصاص الضغط والحرارة بسرعة من داخل الدبابة، كذلك الذخائر في الدبابة موجودة ضمن حاويات معزولة ومقاومة للحرارة، لذلك حتى نضمن تدمير الدبابة يجب ضرب مكان الذخيرة مباشرة داخل الدبابة وهي بدورها تقوم بقتل كل طاقمها.



لاحظ إصابة دبابة ميركافا بقذيفة مضادة للدروع لكنها غير مدمرة



لاحظ دبابة ميركافا المدمرة بالكامل نتيجة انفجار ذخائرها

الجيل الثاني: ميركافا–2 (Merkava MKII) (מרכבה II):

بعد حرب لبنان الأولى عام 1982م، اكتشف العدو الصهيوني العديد من عيوب دبابة ميركافا–1 بي، ولذلك قام بالعديد من التعديلات والإضافات على دبابة ميركافا–2 التي دخلت الخدمة في سلاح الدروع الصهيوني عام 1983م، وركز مصمموها على ملاءمتها لحروب المدن بعد خبرة حرب لبنان. استمر تصنيع ميركافا–2 لغاية عام 1989م ومجموع ما أنتج منها 580 دبابة ثم توقف إنتاجها، وأنتج الجيل الثالث من الميركافا وهو ميركافا–3. ومن أهم التعديلات والإضافات على ميركافا–2:

– إنتاج هيكل جديد لدبابة ميركافا–2.

– تطوير التدريع لهيكل الدبابة حيث أدخل تعديلات على المواد المكونة له، فأصبحت عدة طبقات من الفولاذ والألمنيوم والبلاستيك والسيراميك، وذلك لتخفيف وزن الدبابة وإضعاف الموجة الانفجارية وتشتيتها. كما وتم تقوية الدبابة من الخلف قليلاً.

– زيادة كمية الوقود داخل الدبابة إلى 1250 لتر ولذلك زاد مدى عمل الدبابة إلى 500 كيلو متر.

– إضافة دروع جانبية على البرج.

– تم تركيب مجسات أرصاد جديدة على الجانب الأيمن الخلفي للبرج، لدراسة وتحليل الرياح وسرعتها واتجاهها ودرجة الحرارة والرطوبة وضبط المدفع باتجاه الهدف لزيادة دقة الرماية.

– تم تركيب كاشف أشعة ليزر بدائي على أعلى وسط مؤخرة البرج.

– تثبيت الهاون (60 ملم) داخل بدن الدبابة، وعمل فتحة خاصة له أعلى البرج، حيث يتم تلقيم المدفع من داخل الدبابة، وبالتالي يصبح الطاقم بأمان من النيران الخارجية.

– يبلغ مدى الهاون 2700 متر.

– تم استبدال جهاز نقل الحركة CD-850-CB النصف أوتوماتيكي الأمريكي بجهاز نقل حركة أوتوماتيكي جديد 4 غيار يسمى أشوت أشكيلون Ashot Ashkelon من صناعة العدو الصهيوني.

– تم تحسين جهاز التعليق (البكرات المنفصلة الستة) ليسمح بحركة أكثر سرعة عبر الأراضي الريفية، وهذا بدوره أعطى دبابة ميركافا–2 تحسناً عاماً في القدرة على الحركة.

– تطوير الصفائح المدرعة الجانبية Side Skirts بحيث أصبح عددها 10 بدلاً من 5 في ميركافا–1 بي.

– زيادة وزن الدبابة حيث بلغ 61 طن، ولذلك فإن نسبة قوة المحرك للوزن تساوي 14.7 حصان/طن.





دبابة ميركافا–2 مزودة بالدروع الجانبية على البرج ومجس الأرصاد الجديد، ومدفع الهاون الداخلي



مؤخرة دبابة ميركافا–2

الجانب الأيسر من برج دبابة ميركافا–2

تم إنتاج وتطوير نماذج محسنة من ميركافا–2 وهي:

*** ميركافا–2 بي Merkava Mk.2B**

– تركيب جهاز بصري جديد، يحتوى على رؤية حرارية Thermal Optics وأجهزة رؤية ليلية Passive Night تعمل على تجميع ضوء القمر والنجوم.

– تطوير نظام التحكم بإطلاق النيران، حيث تم تطوير جهاز قياس بعد الهدف بالليزر، وتطوير الحاسوب الباليستي، كذلك تم تطوير المستشعرات المرتبطة بنظام إطلاق النار مثل مستشعرات قياس اتجاه وسرعة الرياح، لذلك سمي جهاز التحكم في إطلاق النيران ماتادور–2 (Matador Mk 2).

– تطوير دقة الرماية في المدفع من خلال دمج وسائط الرؤيا الليلية في نظام التحكم في النيران الحديثين.



جهاز رؤية المدفعي الجديد الذي يحتوي على الكاميرا الحرارية

– طور العدو الصهيوني نموذج من دبابة ميركافا–2 بي، وهذا النموذج يسمى Merkava Mk.2B LIC، وحروف (LIC) هي اختصار لجملة **L**ow **I**ntensity **C**onflict وتعني الصراعات منخفضة الحدة، ويقصد بها الحروب غير المتكافئة من شارع إلى شارع داخل المدينة، مثل استخدام الحجارة وقنابل المولوتوف فقط، كما يحدث في الضفة حالياً، ولذلك نرى أن العدو أجرى عليها بعض التعديلات الخفيفة التي تهيئها للعمل في هذه المناطق وهي:

– إضافة شبك سميك لتغطية مدخل ومخرج الهواء في مقدمة هيكل الدبابة.

– إضافة شبك سميك لتغطية فتحة العادم على الجانب الأمامي الأيمن من هيكل الدبابة.



لاحظ الشبك على العادم وعلى مدخل ومخرج الهواء في دبابة Merkava Mk.2B LIC

*** ميركافا–2 سي Merkava Mk.2C**

– إضافة كمية من الصفائح المدرعة Armor Plates على قمة البرج للحماية ضد أي هجوم من الجو.

– تركيب برج حساس كاشف للصواريخ الموجهة المضادة للدروع ATGM Detector Sensor Tower، حيث أن ATGM هي اختصار إلى **A**nti-**T**ank **G**uided **M**issiles، وهو من صناعة شركة البيت

الصهيونية ويعمل هذا الجهاز على كشف أي مصدر ليزري أو أشعة تحت حمراء أو حتى مصدر ضوئي يقع على الدبابة من أي اتجاه لأن زاوية عمله 360 درجة، ويعطي إنذار سريع ضوئياً وصوتياً داخل الدبابة ويحدد مكان الخطر لطاقم الدبابة للتعامل معه مباشرة. هذا الجهاز غير مركب على كل دبابات الميركافا، وأحياناً يكون موجود لكنه لا يعمل نتيجة تغطيته بقطعة قماشية تحافظ عليه، هذا الجهاز مركب على بعض ناقلات الجند مثل شزاريت وبوما ونكبادون الصهيونية.



دبابة ميركافا-2 سي في قطاع غزة

- طور العدو الصهيوني نموذج من دبابة ميركافا-2 سي، وسمى النموذج Merkava Mk.2C LIC، ولذلك نرى أن العدو أجرى عليها بعض التعديلات الخفيفة التي تهيئها للعمل في هذه المناطق وهي:

- إضافة شبك سميك لتغطية مدخل ومخرج الهواء في مقدمة هيكل الدبابة.
- إضافة شبك سميك لتغطية فتحة العادم على الجانب الأمامي الأيمن من هيكل الدبابة.



لاحظ البرج الحساس الكاشف والشبك على العادم وعلى مدخل ومخرج الهواء في دبابة Merkava Mk.2C LIC



لاحظ الشبك على مدخل ومخرج الهواء في دبابة Merkava Mk.2C LIC

*** ميركافا–2 دي Merkava Mk.2D**

– إضـــافة دروع مـــوديلار Modular Armour من الجيل الرابع للدروع على أعلى مقدمة الهيكل وعلى جانبي البرج.

– إضافة دروع إضافية على الدروع التباعدية الموجودة أعلى جنزير الدبابة.

– تم الاستغناء عن مصدر الأشعة التحت حمراء (IR) والاعتماد فقط في الليل على رؤية تجميع الضوء القمرية وعلى الرؤية الحرارية.

– تركيب البرج الحساس كاشف الصواريخ الموجهة المضادة للدروع.

– نتيجة تركيب الدروع الجديدة على البرج والهيكل بلغ وزن الدبابة 63 طن.



الدروع على جانبي برج ميركافا–2 دي



الدروع أعلى مقدمة الهيكل في دبابة ميركافا–2 دي　　**الدروع على جانبي الهيكل في دبابة ميركافا–2 دي**

– طور العدو الصهيوني نموذج من دبابة ميركافا–2 دي، وسمي النموذج Merkava Mk.2D LIC، ولذلك نرى أن العدو أجرى عليها بعض التعديلات الخفيفة التي تهيئها للعمل في هذه المناطق وهي:

– إضافة شبك سميك لتغطية مدخل ومخرج الهواء في مقدمة هيكل الدبابة.

– إضافة شبك سميك لتغطية فتحة العادم على الجانب الأمامي الأيمن من هيكل الدبابة.

– تعديل في غطاء مقصورة القائد، بحيث أصبح مرتفع قليلاً وعليه قطع زجاجية مضادة للرصاص الخفيف من عيار 7.62 ملم، تؤمن رؤية أفضل للقائد للأفراد القريبين من هيكل الدبابة، لأنه يضع رأسه في داخل هذا الغطاء وينظر مباشرة من القطع الزجاجية.



لاحظ عدم وجود مصدر IR، ووجود الشبك والغطاء المعدل على مقصورة القائد في دبابة Merkava Mk.2D LIC



لاحظ البرج الحساس الكاشف والشبك على العادم وعلى مدخل ومخرج الهواء في دبابة Merkava Mk.2D LIC



البرج الحساس الكاشف للصواريخ الموجهة المضادة للدروع على برج دبابة Merkava Mk.2D LIC

طرق التعامل مع دبابة ميركافا–2

يتم التعامل مع دبابة ميركافا–2 وميركافا–2 بي وميركافا–2 سي بنفس طريقة التعامل مع دبابة ميركافا–1 بي، أما ميركافا–2 دي لها نفس التعامل مع ميركافا–1 بي ماعدا بعض الرمايات وهي كالتالي:

– في حال كانت مقدمة دبابة ميركافا–2 دي باتجاه رامي مضاد الدروع التاندوم، وبرجها متعامد على هيكلها بحيث يظهر الجانب الأيمن من البرج، تكون أولوية الرماية التدميرية على مقدمة البرج، ولا نرمي مؤخرة البرج، لأنها مزودة بدروع سميكة ومائلة. يمكن الرماية بقطعة القنص الثقيلة على غطاء القائد في نموذج ميركافا–2 دي LIC، لأن القائد يضع رأسه فيه لرؤية الخارج، كذلك يمكن الرماية على مستشعر الأرصاد، لأن اعطاب المستشعر يعطل دقة الرماية في المدفع.



– في حال كان الجانب الأيمن من هيكل وبرج دبابة ميركافا–2 دي باتجاه رامي مضاد الدروع التاندوم، تكون أولوية الرماية التدميرية على مؤخرة الهيكل، ثم على وسطه، ثم على مقدمة البرج، ولا نرمي مؤخرة البرج، لأنها مزودة بدروع سميكة ومائلة.



- في حال كان الجانب الأيسر من هيكل وبرج دبابة ميركافا-2 دي باتجاه رامي مضاد الدروع التاندوم، تكون أولوية الرماية التدميرية على مؤخرة الهيكل، ثم على وسطه، ولا نرمي مؤخرة ومقدمة البرج، لأنها مزودة بدروع سميكة ومائلة.



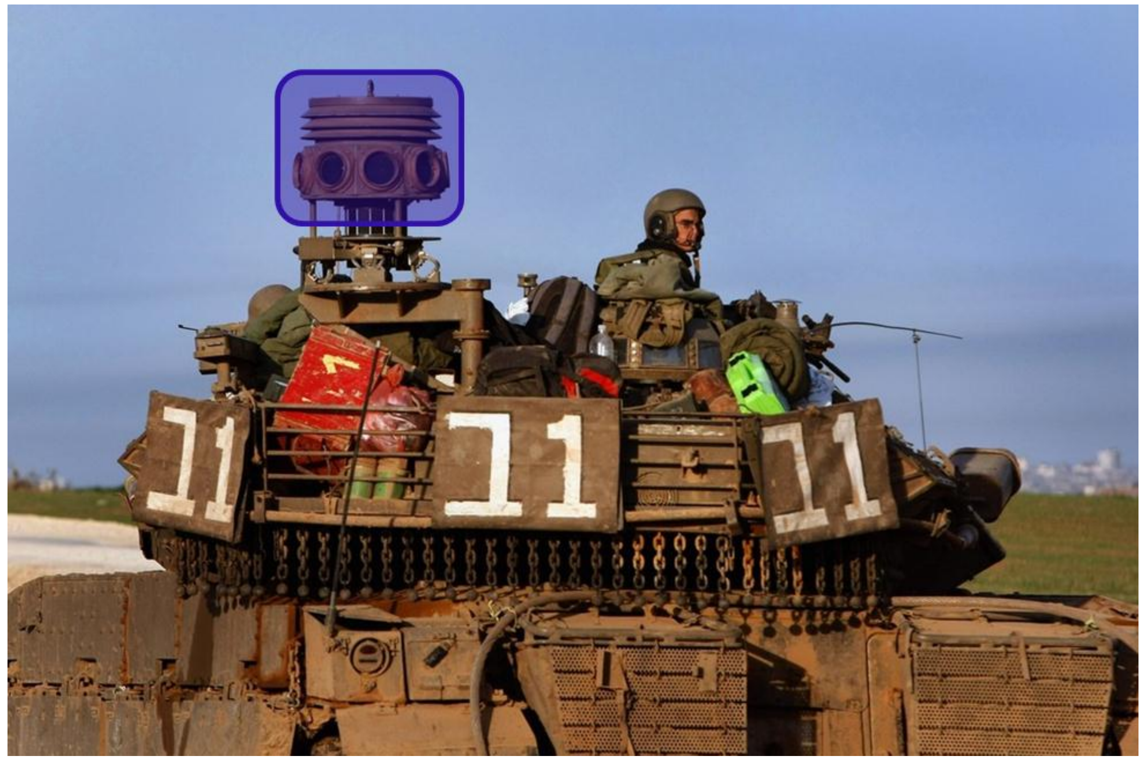
- في حال كان الجانب الأيمن من هيكل دبابة ميركافا-2 دي باتجاه رامي مضاد الدروع التاندوم، وبرجها متعامد على هيكلها، تكون أولوية الرماية التدميرية على مؤخرة الهيكل فقط، ولا يرمي على وسط الهيكل، لأن الجزء المعرض من الذخائر في وسط الهيكل هو قطر القذائف فقط 105 ملم واحتمالية إصابتها ضعيفة جداً.



- في حال كانت مؤخرة دبابة ميركافا-2 دي باتجاه رامي مضاد الدروع الذي يمتلك قذيفة RPG-7 عادية، وبرجها متعامد على هيكلها بحيث يظهر الجانب الأيسر من البرج، تكون أولوية الرماية التدميرية على الباب الأوسط الخلفي فقط.



– من أخطر الأجهزة على المجاهدين جهاز البرج الحساس الكاشف للصواريخ الموجهة، ففي حال كانت دبابة الميركافا–2 مزودة به، يجب الرماية عليه بقطعة القنص الثقيلة قبل رماية أي قذيفة مضادة للدروع، وذلك لأنه يستطيع تحديد مكان مطلق النار أو القذائف، وفي حال عدم إصابته من أول طلقة ضرورة تغيير مكان الرماية بسرعة، لأن طاقم الدبابة ممكن أن يرد على مكان إطلاق النار بقذيفة بسرعة.



الجيل الثالث: ميركافا–3 (Merkava MKIII) (מרכבה III):

بعد تطوير الدروع على ميركافا–2 أصبحت ثقيلة جداً حتى بلغ وزنها في نموذج ميركافا–2 دي 63 طناً، أي أن نسبة قوة المحرك للوزن أصبحت 14 حصاناً لكل طن، ولذلك انخفضت القدرة الحركية عند الدبابة، كذلك دبابة ميركافا–2 تحتوي على مدفع من عيار 105 ملم، وهذا المدفع ضعيف بالمقابل مع مدفع 120 ملم. لذلك قرر العدو الصهيوني إنتاج دبابة ميركافا–3 بقدرات جديدة، ودخلت الخدمة فعلياً في سلاح الدروع الصهيوني في أواخر عام 1990م. استخدمت بكثرة في الضفة الغربية وقطاع غزة خلال انتفاضة الأقصى المباركة، ودُمِر منها ثلاث دبابات بالكامل على أيدي المقاومة الفلسطينية في قطاع غزة، استمر تصنيع ميركافا–3 لغاية عام 2003م، ومجموع ما أنتج منها 750 دبابة من كل النماذج ثم توقف إنتاجها، وأنتج الجيل الرابع من الميركافا وهو ميركافا–4.





المواصفات العددية لدبابة ميركافا-3:

الطول الإجمالي والمدفع نحو المقدمة	9.040 متر
الطول الإجمالي لجسم الدبابة	7.90 متر
عرض الدبابة بدون الصفائح المدرعة الجانبية	3.72 متر
عرض الدبابة بالصفائح المدرعة الجانبية	3.87 متر
ارتفاع الدبابة من الأرض وحتى فتحة القائد	2.80 متر
ارتفاع الدبابة حتى سطح البرج	2.66 متر
ارتفاع الدبابة حتى سطح الهيكل	1.87 متر
وزن الدبابة الإجمالي	63 طن
طول الجنزير الملامس للأرض	4.980 متر
عرض الجنزير	64 سم
ارتفاع بطن الدبابة عن الأرض	50 سم
الضغط على الأرض	1 كيلو جرام/سم^2
كمية الوقود الموجودة في الدبابة	1450 لتر
تسلق المنحدرات	40 درجة
اجتياز العوائق الرأسية	1 متر
عبور الخنادق	بعرض 3.5 متر
عبور المياه	بعمق 1.38 متر
المدى القتالي	500 كيلو متر
السرعة القصوى	60 كم/ساعة
نسبة قوة المحرك للوزن	19 حصان/طن

مواصفات دبابة ميركافا-3:

أولاً: جسم (هيكل) الدبابة The Merkava Hull:

- أُنتج هيكل جديد لدبابة ميركافا-3 أطول قليلاً من هيكل ميركافا-2، حيث كان طول هيكل ميركافا-2 7.45 متر، أما طول هيكل ميركافا-3 بلغ 7.90 متر، كذلك الطول الإجمالي لدبابة ميركافا-3 مع السلاح الجديد بلغ 9.04 متر في حين كان الطول الإجمالي لدبابة ميركافا-2 مع السلاح 8.680 متر. ويبرز هذا الفرق في الطول بين ميركافا-3 وميركافا-2 من خلال المسافة الواسعة بين الدرم الرابع والخامس من مقدمة ميركافا-3، وهذه المسافة لا توجد في ميركافا-2.

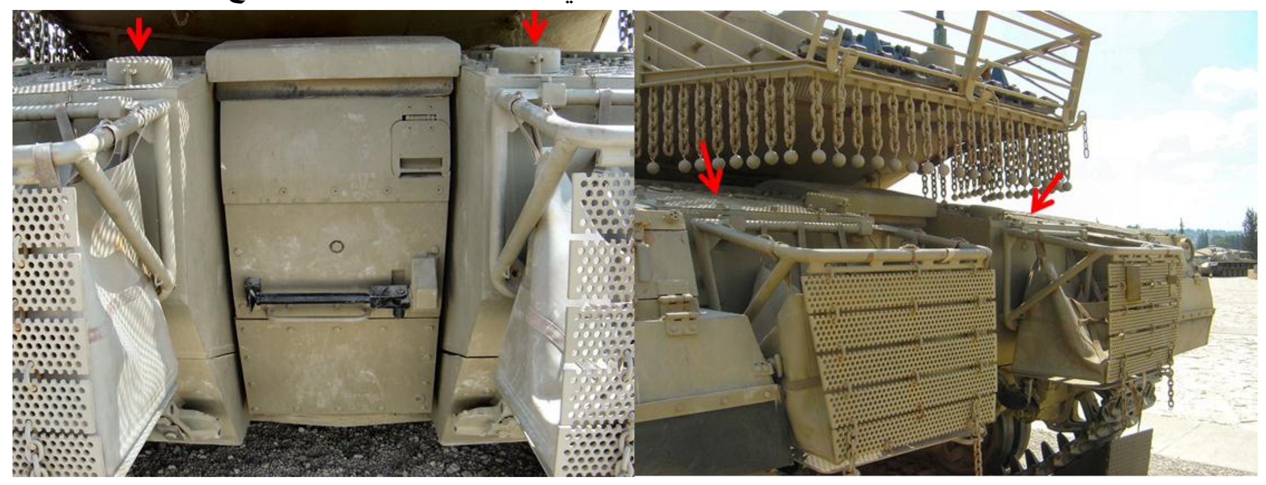


ميركافا-2



لاحظ المسافة الواسعة بين الدرم الرابع والخامس من مقدمة دبابة ميركافا-3

- زيادة كمية الوقود للدبابة حيث بالإضافة إلى الخزان الأصلي الكبير الموجود خلف المحرك تماماً، تم إضافة خزانين وقود صغيرين جديدين في الجزء الخلفي من الدبابة، أحدهما يقع على يمين الباب الخلفي والآخر على يساره، هذين الخزانين كان لهما الدور الأبرز في استطالة الدبابة بالمقارنة مع ميركافا-2.

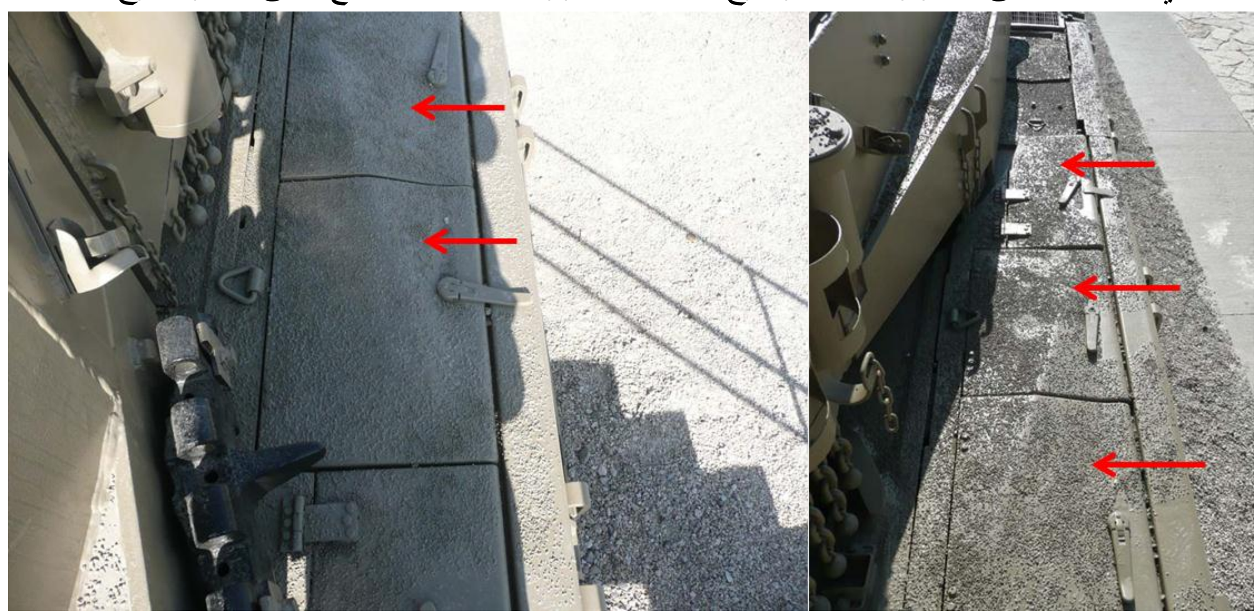


لاحظ الخزانين الإضافيين وفتحات تعبئة الديزل في دبابة ميركافا-3



لاحظ الخزانين الإضافيين في دبابة ميركافا-3

- في دبابة ميركافا-1 و2 كان جهاز نزع الضغط والحرارة NBC يوجد على يمين الباب الخلفي وكذلك البطاريات كانت توجد على يسار الباب الخلفي، وكما ذكرنا في الفقرة السابقة أن هذين المكانين أصبح يوجد فيهما خزانين الوقود الإضافيين في ميركافا-3، لذلك وضعت البطاريات على جانبي هيكل الدبابة في الدرع التباعدي الموجود أعلى الجنزير أما جهاز نزع الضغط والحرارة NBC فقد وضع أعلى مؤخرة البرج.



مكان وجود البطاريات في دبابة ميركافا-3



بطاريات دبابة ميركافا–3 على الأرض للصيانة

– تركيب محرك جديد من نوع ديزل AVDS-1790-9AR من إنتاج الشركة الأمريكية تيليدين كونتينينتال Teledyne Continental، وتبلغ قوة المحرك 1200 حصان hp، (890 كيلو واط kW)، ويتكون من 12 اسطوانة (سيلندر Cylinder). يرتبط المحرك بجهاز نقل الحركة الأتوماتيكي الصهيوني الجديد أشوت أشكيلون 4 غيار للأمام و3 غيار للخلف. رغم استخدام محرك أكبر قوته 1200 حصان إلا أن المدى القتالي للدبابة بقي كما هو 500 كيلو متر وذلك ناتج من زيادة الوقود في الخزانين الإضافيين.



– زيادة وزن الدبابة إلى 63 طن، وذلك نتيجة زيادة وزن المدفع والمحرك والوقود، حيث يبلغ وزن المدفع الجديد (120 ملم) 2 طن، في حين كان وزن المدفع القديم (105 ملم) 1.28 طن.

– تبلغ سرعة ميركافا–3 القصوى 60 كم/ساعة، وذلك نتيجة تركيب المحرك الجديد الذي قوته 1200 حصان، لذلك كانت نسبة قوة المحرك للوزن 19 حصاناً لكل طن.

– تركيب تلفونين على الجانب الأيسر من مؤخرة الدبابة للتحدث بين المشاة خارج الدبابة والطاقم داخلها، بينما كان يوجد تلفون واحد فقط في دبابة ميركافا–1 وميركافا–2.



- زيادة تدريع الباب الخلفي لدبابة ميركافا-3 وتسهيل عملية فتحه وإغلاقه، وهو مزود بفتحة للنظر من خلالها، وهذه الفتحة غير موجودة في الباب الخلفي في دبابة ميركافا-1 و2.



لاحظ الفتحة الموجودة في الباب الخلفي لدبابة ميركافا-3

- يمكن تفعيل نظام أفيدس (AFEDSS) الخاص بكبح النيران المشتعلة في الدبابة يدوياً من خارج الدبابة، حيث توجد أداتين للتفعيل على الجانب الأيسر في هيكل الدبابة، أحدهما في الخلف والأخرى بجوار غطاء مقصورة السائق.



أدوات تفعيل جهاز أفيدس من خارج الدبابة يدوياً

ثانياً: برج الدبابة The Merkava Turret:

- إعادة هيكلة البرج من جديد بطريقة تسهل حركته مهما كانت حركة الدبابة واتجاهها.
- زيادة طول البرج 23 سم، وتغيير شكله.
- استبدال نظام التحكم الكهروهيدروليكي بالبرج الموضوع في ميركافا-1 وميركافا-2 بنظام كهربائي وإلكتروني كامل في الميركافا-3 ويتم التحكم فيه من المدفعي والقائد.
- كل دبابة ميركافا-3 مزودة بثلاث أجهزة إنذار ليزرية من نوع "أل دبليو أس-2" (LWS-2) من إنتاج شركة أمكورام Amcoram الصهيونية. الحروف (LWS) هي اختصار إلى Laser Warning System والتي تعني نظام التحذير الليزري. ورغم أن الجهاز يعطي إنذار ضد أي أشعة ليزر تسقط على الدبابة، إلا أنه يعطي إنذار أيضاً ضد الأشعة التحت حمراء. الإنذار يكون على هيئة ضوء وصوت يعرض على شاشة عرض القائد، وبعد وقوع الإنذار يطلق القائد القنابل الدخانية مباشرة ويغير موقع الدبابة. بإمكان الجهاز معرفة نوع الأشعة الموجهة باتجاهه ومعرفة مصدرها ويمكنه تحديد أكثر من شعاع في نفس اللحظة. هذا الجهاز يتحسس كل الصواريخ الليزرية من الجيل الثالث، أما الصواريخ الليزرية من الجيل الثاني مثل الكورنت لا يمكنه تحسسها، وذلك لأن الصواريخ الليزرية من الجيل الثاني لا ترسل أشعة ليزر على الدبابة وإنما يكون الليزر موجود بين الصاروخ والقبضة فقط. لكن باستطاعة هذا الجهاز تحسس المناظير الليزرية التي تحدد المسافة ويحدد مصدر إشعاعها. يوجد الجهاز الأول أعلى المدفع مباشرة والثاني على الجانب الأيمن من مؤخرة البرج والثالث على الجانب الأيسر من مؤخرة البرج. أجهزة الليزر الثلاثة توفر حماية بدرجة 360 درجة تقريباً.

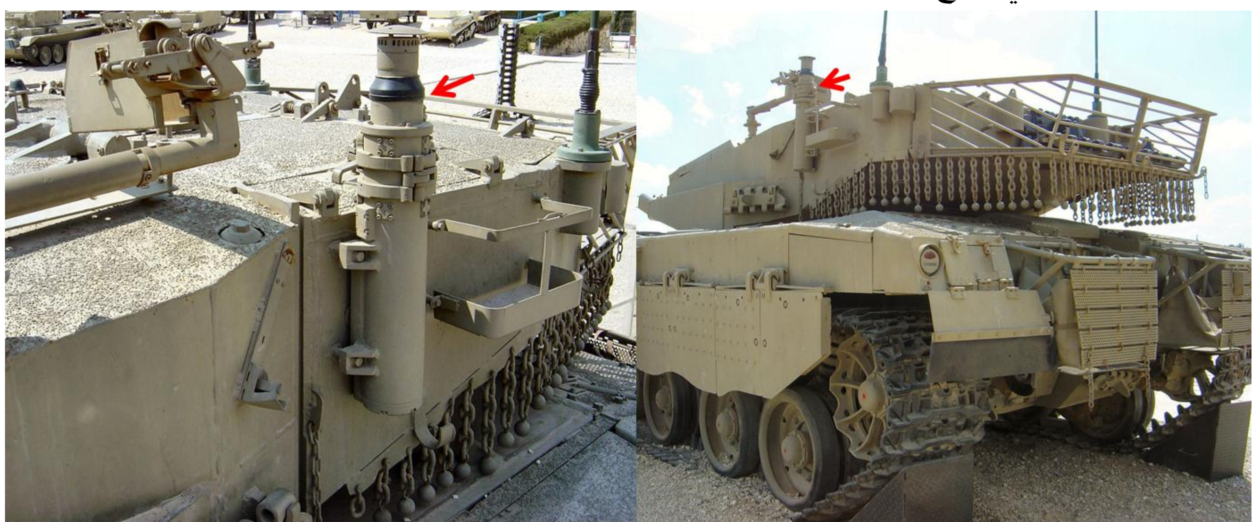


جهاز الإنذار الليزري أعلى مدفع دبابة ميركافا-3



جهاز الإنذار الليزري على جانبي برج دبابة ميركافا-3

– تم تركيب مستشعرات أو مجسات أرصاد جديدة على الجانب الأيسر الخلفي للبرج، لدراسة وتحليل الرياح وسرعتها واتجاهها ودرجة الحرارة والرطوبة، مع العلم أن المستشعر في دبابة ميركافا–2 كان موجود على الجانب الأيمن الخلفي للبرج.



مستشعر الأرصاد على دبابة ميركافا–3

ثالثاً: مقصورة الطاقم:

– لا يوجد أي تغيير في مكان المقصورات ولا أغطيتها في دبابة ميركافا–3 لكن في النماذج المطورة عن ميركافا–3 يوجد بعض التعديلات.



لاحظ الملقم على يمين الصورة والمدفعي على يسارها في داخل دبابة ميركافا–3



موقع السائق في دبابة ميركافا–3 موقع القائد في دبابة ميركافا–3



موقع المدفعي في دبابة ميركافا–3 (لاحظ قدم القائد) موقع الملقم في دبابة ميركافا–3 (لاحظ الغطاء فوقه)

رابعاً: التدريع:

– أدخل تعديل على التدريع الأساسي للدبابة حيث أصبح أقوى وأخف وزناً وأكثر مقاومة للقذائف المضادة للدروع.

– لقد تم تجهيز جوانب البرج بدروع مركبة من الجيل الرابع تسمى دروع موديولار Modular armour تشبه دروع شوبهام، حيث أنها تحتوي على مادة السيراميك.

– القسم الأمامي من أعلى البرج مزود بقوالب مدرعة إضافية لإعطاء حماية أكثر ضد الصواريخ المضادة للدبابات التي تهاجم من الأعلى، ويمكن أن تتغير في الميدان في حال إصابتها.





لاحظ الدروع الجانبية والعلوية على برج ميركافا-3

خامساً: أجهزة الرؤية في دبابة ميركافا-3

- أجهزة الرؤية في دبابة ميركافا-3 هي نفسها الموجودة في دبابة ميركافا-2 بي.



أجهزة الرؤية في دبابة ميركافا-3



أجهزة رؤية القائد في دبابة ميركافا-3

سادساً: تسليح الدبابة:

* **المدفع:** أملس السبطانة من عيار 120 ملم، ووزنه 2000 كيلو جرام، ويسمى MG251، وتنتجه الصناعات العسكرية الصهيونية (نسخة مرخصة عن المدفع الألماني L-44)، ومجهز بكم اسطواني حراري كبير بالمقارنة مع الكم الحراري في مدفع عيار 105 ملم. يرتفع للأعلى + 20 درجة وينخفض – 7.5 درجات. في حالة تخزين ونقل الدبابة على الشاحنات يتم تثبيت المدفع على منصب خاص يرتاح عليه المدفع، وبذلك لا يكون ثقل المدفع على نظام الهيدروليك.





العدو الصهيوني يصنع ويستخدم ثمانية أنواع من القذائف لهذا المدفع وهي من إنتاج الصناعات الصهيونية العسكرية، بالإضافة إلى ذلك يطلق المدفع صاروخ لاهات Lahat من عيار 120 ملم، كل ذخائر الدبابة تعمل في درجة حرارة من – 40 إلى + 63 درجة مئوية.

1. القذيفة السهمية الخارقة للدروع بالطاقة الحركية الخطاطة APFSDS-T, M322:

Armor- **P**iercing **F**in-**S**tabilized **D**iscarding-**S**abot **T**racered Cartridge



– تعتمد في خرقها للدروع على قضيب صلب جداً يشبه السهم ويتكون من معدن سبيكة التتجستون أو اليورانيوم المنضب.

– تعتبر من الجيل الثاني للقذائف التي تعتمد على الطاقة الحركية KE.

– قدرة الخرق في المعدن تقريباً 55 – 50 حسب قرب الهدف من الدبابة.

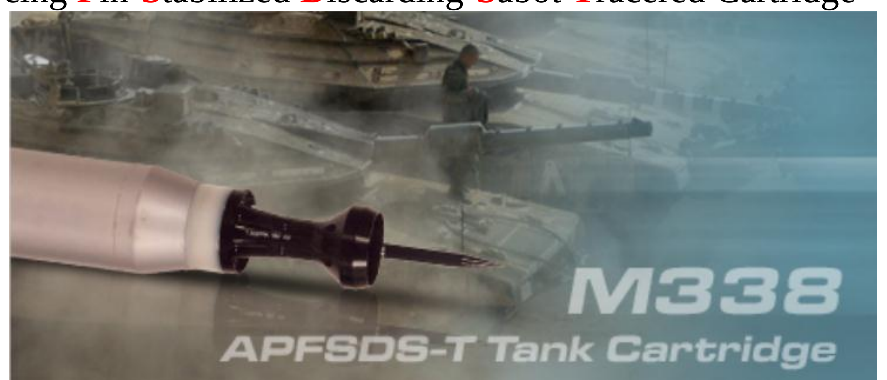
– وزنها 20 كيلو جرام، وطولها 98.4 سم.

– سرعة انطلاق القذيفة 1705 متر/ثانية.

– مداها الفعال النهائي 6000 متر.

2. القذيفة السهمية الخارقة للدروع بالطاقة الحركية الخطاطة APFSDS-T, M338:

Armor- **P**iercing **F**in-**S**tabilized **D**iscarding-**S**abot **T**racered Cartridge



– تعتمد في خرقها للدروع على قضيب صلب جداً يشبه السهم ويتكون من معدن سبيكة التنجستون أو اليورانيوم المنضب.

– تعتبر من الجيل الثالث للقذائف التي تعتمد على الطاقة الحركية KE.

– قدرة الخرق في المعدن تقريباً 68 سم على بعد 2000 متر.

– وزنها 20 كيلو جرام، وطولها 98.4 سم.

– سرعة انطلاق القذيفة 1755 متر/ثانية.

– مداها الفعال النهائي 6000 متر.

3. القذيفة التدريبية المخروطية الخارقة للدروع بالطاقة الحركية الخطاطة TPCSDS-T, M324:

Target-Practice Cone-Stabilized Discarding-Sabot Tracered Cartridge



– تستخدم كقذيفة للتدريب قصيرة المدى.

– تستخدم ضد الدبابات في المسافات القصيرة 2000 متر.

– فكرة عملها مثل القذيفة السابقة تماماً ولكن القضيب سمكه أكبر وأقصر ولهذا مداها قصير.

– وزنها 18.3 كيلو جرام وطولها 92.5 سم.

– سرعة انطلاق القذيفة 1730 متر/ثانية.

– المدى النهائي للقذيفة 7500 متر.

4. القذيفة المضادة للدروع متعددة الأغراض الخطاطة HEAT-MP-T M325:

High-Explosive Anti-Tank- Multi Purpose Tracer Cartridge



– وهي قذيفة مضادة للدروع الخفيفة والمتوسطة والتحصينات والأفراد لذلك تسمى متعددة الأغراض.

– عند انفجارها تطلق شظايا ضد الأفراد بالإضافة إلى موجة الاختراق.

- قدرتها الاختراقية تصل إلى 45 سم في المعدن.
- وزنها 25 كيلو جرام، وطولها 98.4 سم.
- سرعة انطلاق القذيفة 1078 متر/ثانية.
- المدى الفعال 4000 متر.
- المدى النهائي للقذيفة 8200 متر.
- تحتوي على 1.8 كيلو جرام من مركب ب (Comp. B).

5. القذيفة التدريبية الخطاطة TP-T M326:

Target Practice - Tracer Cartridge



- وهي قذيفة تدريبية تشبه القذيفة المضادة للدروع M325.
- لا تحتوي على مادة انفجارية للاختراق، وإنما على مادة متفجرة تعطي صوت ووميض عالي.
- يستخدمها العدو ضد الأهداف التي لا يريد فيها العدو سقوط ضحايا.
- وزنها 25 كيلو جرام، وطولها 98.4 سم.
- سرعة انطلاق القذيفة 1078 متر/ثانية.
- المدى الفعال 4000 متر.
- المدى النهائي للقذيفة 8200 متر.

6. القذيفة المضادة للأفراد والتجهيزات العسكرية متعددة الأغراض الخطاطة APAM-MP-T M329:

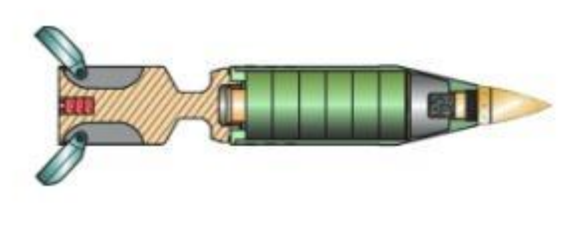
(Anti-Personnel/Anti-Materiel) Multi-Purpose Tracer Cartridge



- يطلق عليها العدو الصهيوني بالعبرية اسم قذيفة كالانيت Kalanit.
- القذيفة تحتوي على 6 ذخائر فرعية مسمارية انتشارية قرصية الشكل.
- مزودة بصاعق الكتروني يبرمج بالحاسوب والقذيفة داخل المدفع ويعمل بأربع طرق حسب طبيعة الهدف.
- الطريقة الأولى: تعمل على مبدأ الصدم، حيث تنفجر القذيفة وذخائرها الستة عندما تصدم في الهدف وتستخدم في هذه الحالة ضد العربات والجيبات المصفحة والتحصينات.
- الطريقة الثانية وتستخدم ضد الأفراد المبعثرين على الأرض، حيث يتم توقيت الصاعق بحيث يبعثر الذخائر الستة فوق الأفراد بالجو، وهذه الذخائر الفرعية تتفجر في الجو بعد خروجها من الرأس الحربي وتنشر مسامير قاتلة للأفراد.
- الطريقة الثالثة وتستخدم ضد المروحيات، حيث يتم توقيت الصاعق بحيث تبعثر القذيفة ذخائرها الستة بجانب المروحية وتنفجر الذخائر الفرعية تلقائيا.
- الطريقة الرابعة وتستخدم ضد المباني، حيث يتم برمجة الصاعق بحيث تدخل القذيفة من داخل شباك المبنى أو من جدار المبنى ثم تبعثر الذخائر الفرعية داخل المبنى وتنفجر داخل المبنى.
- في حال خرجت الذخائر الفرعية من رأس القذيفة، يبقى الرأس كما هو بدون أن يتحطم.
- وزنها 27 كيلو جرام، وطولها 98.4 سم.
- سرعة انطلاق القذيفة 900 متر/ثانية.
- المدى الفعال 4000 متر.









قذيفة كالانيت أطلقها العدو الصهيوني على المجاهدين شرق الزيتون



لاحظ القذيفة مفرغة من الداخل لأن الذخائر الستة الداخلية اطلقت في الجو ولاحظ الصاعق الالكتروني

7. القذيفة المهروسة الخطاطة HE-MP-T, M339:

High-**E**xplosive - **M**ulti **P**urpose **T**racer Cartridge



- وهي قذيفة مضادة للتحصينات والمناطق السكانية والعربات خفيفة التدريع والمدرعات الخفيفة وضد الأفراد لذلك تسمى متعددة الأغراض.

- بنيت فكرة هذه القذيفة على قذيفة مدفع 105 ملم APAM-MP-T M117/1 التي تستخدم في دبابة ميركافا-1 وميركافا-2.

– الهدف من عمل القذيفة ضد العديد من الأهداف، هو تقليل تنوع الذخائر في الدبابة.

– الصاعق إلكتروني ويتم برمجته بعد تلقيم القذيفة داخل المدفع.

– دقتها عالية جداً في الرماية.

الصاعق له ثلاث حالات للعمل:

– الطريقة الأولى تعمل على مبدأ الصدم التأخيري Impact PDD – **P**oint **D**etonation **D**elayed، وتستخدم عندما يكون الهدف تحصينات أو ملاجئ، فتخترق القذيفة التحصين ثم تنفجر داخله وتطلق آلاف الشظايا القاتلة.

– الطريقة الثانية تعمل على مبدأ الصدم السريع Impact PD – **P**oint **D**etonation Super Quick وتستخدم في حال فتح ثغرة في تحصين وضد الأفراد ومعظم التجهيزات العسكرية.

– الطريقة الثالثة تعمل على مبدأ الانفجار في الجو **A**ir **B**urst - AB وتستخدم ضد الأفراد، حيث يتم توقيت الصاعق بحيث تنفجر القذيفة فوق الأفراد في الجو فيزداد مدى تأثيرها على الأرض.

– المدى الفعال 3500 متر.

– المدى النهائي للقذيفة 9500 متر.



8. القذيفة المذهلة (الصدمية) STUN, M337:



– وهي قذيفة غير قاتلة إلا إذا أصابت الهدف بشكل مباشر، وخصصت للعمل في مناطق الاضطرابات.

– مصممة بحيث تنتج وميض وصوت قويين مماثل للذخائر القاتلة.

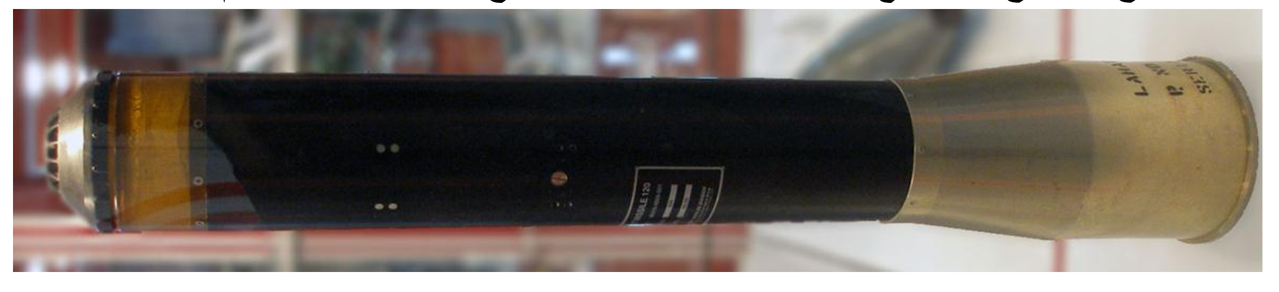


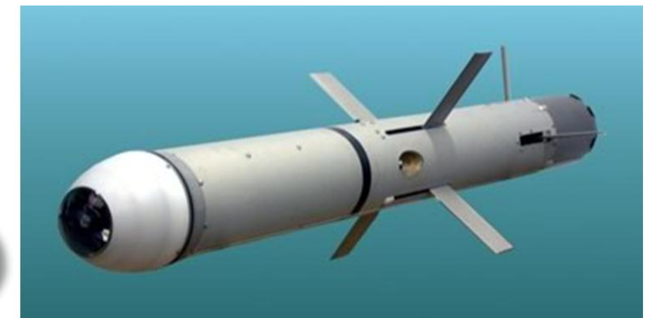
مجموعة متنوعة من قذائف دبابة ميركافا-3

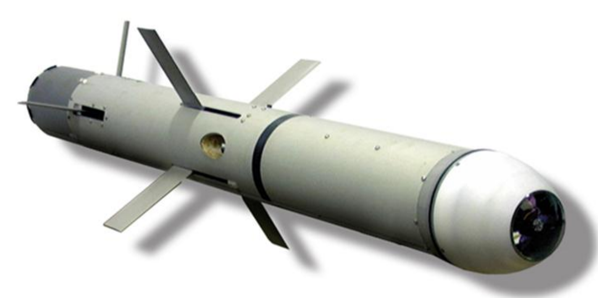
ملاحظة: معدل الرمي في مدفع دبابة ميركافا-3 يبلغ 7 قذائف في الدقيقة.

صاروخ لاهات Lahat:

- وهو صاروخ موجه بالليزر من الجيل الثالث من عيار 120 ملم ودخل الخدمة فعلياً عام 1998م.
- يمكن إطلاقه من المروحيات والعربات.
- يمكن توجيه الصاروخ بالليزر من دبابة ميركافا-4 أو من الطائرات والمروحيات والعربات المزودة بنظام توجيه الذخائر بالليزر.
- أثناء انطلاق الصاروخ يجب أن يبقى شعاع الليزر موجه باتجاه الهدف لغاية وصول الصاروخ وانفجاره.
- وزن الصاروخ 15 كيلو جرام ومداه 8000 متر وطوله 1 متر ويخزن في الحاويات بدل الذخائر.
- سرعة انطلاق الصاروخ 285 متر/ثانية، بمعنى يصل مسافة 8000 متر خلال 28 ثانية.
- الصاروخ مزود برأس حربي تاندوم يمكن أن يخترق 80 سم بعد الدرع، ويستخدم ضد الدروع.
- بعض الصواريخ منه مزود برأس حربي مزدوج التأثير (خارق ومشظي) يستخدم ضد الأفراد والمروحيات.
- شكل الصاروخ يشبه شكل قذيفة الدبابة حتى يسهل عملية إطلاقه من مدفع الدبابة.
- فور خروج الصاروخ من المدفع، يسقط غلافه على الأرض وتفتح زعانف الاتزان والتحكم.









صاروخ لاهات من عيار 120 ملم على اليمين وصاروخ لاهات من عيار 105 ملم على اليسار

تحتوي دبابة ميركافا-3 على 48 قذيفة للمدفع، منهم 5 قذائف تكون موجودة في درم ميكانيكي مقاوم للحرارة تحت حلقة البرج مباشرة وجاهزة للاستخدام، ويتحكم الملقم فيه من خلال قدمه حتى يختار القذيفة المناسبة للرماية، وباقي القذائف توجد في مؤخرة هيكل الدبابة على جانبي الباب الخلفي من داخل الدبابة في حاويات مقاومة للحرارة والشظايا وهي مطورة أكثر عن الحاويات الموجودة في دبابتين ميركافا-1 و2، كل حاوية تتحمل درجة حرارة 1000 درجة مئوية لمدة 45 دقيقة، وتحتوي على قذيفة واحدة فقط، بعكس قذائف 105 ملم التي كانت توجد أربع قذائف في الحاوية. لا يوجد أي قذيفة مدفع في البرج.

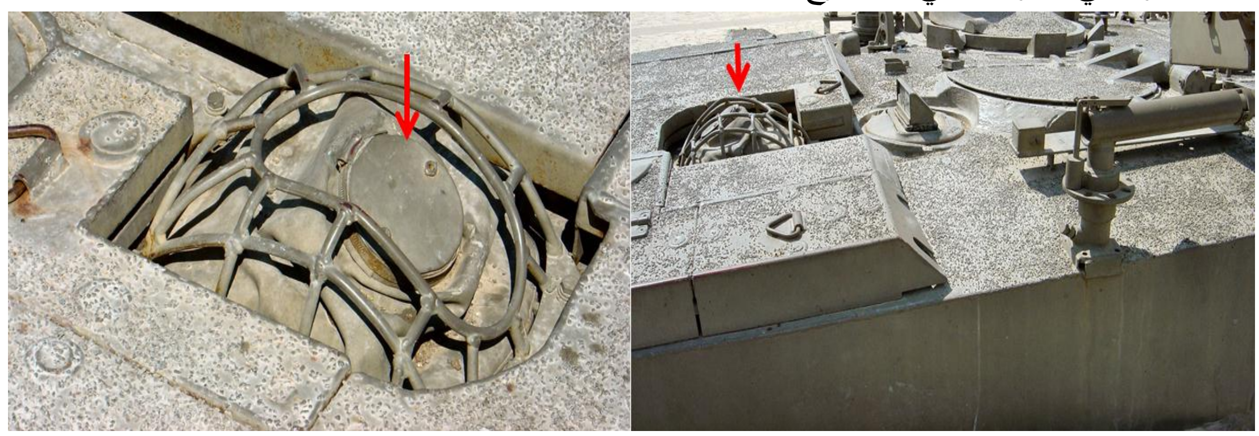


* **الرشاشات:** زودت دبابة ميركافا–3 بأربع رشاشات كما كل أجيال ميركافا السابقة، منهم رشاش أم2 براوننكM2 Browning من عيار 12.7 × 99 ملم الأمريكي الصنع، والباقي رشاشات ماغ FN MAG من عيار 7.62 × 51 ملم بلجيكية الصنع، منهم ثلاث رشاشات فوق البرج والرابع داخل الدبابة موازي للمدفع.



رشاش أم2 براوننك

* **الهاون:** زودت دبابة ميركافا–3 كما دبابة ميركافا–2 بمدفع هاون داخلي من عيار 60 ملم ومعه 30 قذيفة مخزنة في الجزء الخلفي من البرج.



فتحة مدفع الهاون على ظهر برج دبابة ميركافا–3

تم إنتاج وتطوير نماذج محسنة من ميركافا–3 وهي:

*** ميركافا–3 بي (باز Merkava Mk.3B (Baz**

– كلمة باز هي اختصار إلى باراك زوهر **B**ar**a**k **Z**oher وتعني البرق الساطع، كذلك كلمة باز تعني الصقر، وتستخدم كلمة باز فقط مع ميركافا–3 وميركافا–4. والهدف من تسميتها باز هو لأنها احتوت على نظام التحكم في النيران الجديد من نوع نيت Knight بدلاً من ماتادور Matador المستخدم في ميركافا– 1 و2، وليس الدروع المركبة على البرج كما يعتقد البعض، لأن ميركافا–3 بي لا تحتوي على الدروع الجانبية الموجودة في ميركافا–3 دي.

– في هذا النموذج تم تغيير شكل غطاء مقصورة الملقم، بحيث أصبحت دائرية بعدما كانت دائرة ناقصة في كل أجيال ميركافا السابقة.

– تطوير نظام التكييف أو التهوية والتبريد داخل الدبابة.

– تركيب جهاز تعليق ميكانيكي متقدم جديد يسمى مازكوم Mazkom، يسهل حركة الدبابة في الأرض الوعرة، حيث صمم لكي يلائم الصخور البازلتية القاسية في لبنان ومرتفعات الجولان.

– تطوير فعالية جهاز NBC system، حيث تم تصفيح أرضية الدبابة من الداخل بمادة الرصاص لتمكين الدبابة من العمل في الأراضي الملوثة بالإشعاعات النووية، لأن الرصاص يمنع دخول الإشعاعات النووية كأشعة بيتا وجاما. كذلك زودت ميركافا–3 بي بأجهزة استشعار للإشعاعات "راديوميتر". كما أن الضغط الموجود داخل الدبابة أعلى قليلاً من الضغط الجوي خارج الدبابة وبالتالي لا يمكن للغازات أو الهواء الدخول لداخل الدبابة إلا عبر ساحب هواء خاص وهذا مزود بمصفاة لتنقية الهواء من الغازات السامة والغبار الذري. كما أن الطاقم مزود بلباس خاص لمقاومة حروب الإبادة الشاملة.



لاحظ القناع المضاد لأسلحة الإبادة الشاملة وغطاء الملقم الدائري في دبابة ميركافا–3 بي

– تطوير جهاز رؤية القائد، من خلال دمج كاميرا بانوراميه نهارية لها قدرة تكبير من 4 – 14 مرة، وكاميرا حرارية ليلية لها قدرة تكبير من 5 – 14 مرة، يدور بزاوية 360 درجة، الكاميرات يمكنها التحرك داخل جهاز الرؤية في محورين يمينا ويساراً، وللأعلى والأسفل بدون حركة جهاز الرؤية نفسه. الكاميرا البانوراميه إذا أغلقت تعطي جرس إنذار للطاقم داخل الدبابة. وبذلك أصبح يوجد في الدبابة كاميرتين حرارتين، أحدهما للمدفعي والأخرى للقائد، وكل منهما يستطيع استخدام رؤية الآخر.

– تطوير نظام التحكم في النيران وأنظمة الرؤية، بحيث أمكن توجيه المدفع آلياً على الهدف، سواء كانت الدبابة متحركة أو الهدف متحرك، وذلك من خلال دمج جهاز قياس مسافة بعد الهدف بالليزر مع جهاز المقتفي الآلي للهدف (ATT) الآلي Automatic Target Tracker الذي يعمل على تثبيت خط النظر باستمرار باتجاه الهدف بغض النظر عن اتجاه حركة الدبابة وحركة الهدف. حتى أنه يعيد خط النظر باتجاه الهدف بعد وجود إعاقة طبيعية أو صناعية طارئة.

– إن المقتفي الآلي يعمل على معالجة صورة الهدف سواء كانت في النهار أو في الليل، ويعطي دقة رماية عالية من أول قذيفة أثناء حركة الدبابة والهدف.

– نظام التحكم في النيران الجديد يسمى نيت أم كي 3 (Knight mk.3).

– بعد تركيب نظام التحكم في النيران الجديد أصبح يتم التحكم في الرشاش أم2 براوننك M2 Browning من عيار 12.7 × 99 ملم الموجود فوق المدفع من داخل الدبابة بدقة إصابة عالية جداً، لأن آلية التنشين فيه أصبحت مرتبطة بنظام الرؤية والتحكم في النيران، ولا أقصد التحكم في إطلاق النيران، فهذا معمول به من ميركافا–1.

– أجهزة الرؤية وجهاز التحكم في إطلاق النيران في دبابة ميركافا–3 بي يبلغ ثمنهم 30% من ثمن الدبابة مع العلم ثمن الدبابة 3 مليون دولار تقريباً. في حين أن أجهزة الرؤية وجهاز التحكم في إطلاق النيران الموجودة في ميركافا–1 و2 كان يبلغ ثمنها 10 % من سعر الدبابة فقط البالغ مليون دولار، وهذه الأرقام تعطي انطباع كم هذه الأجهزة مهمة ومتطورة.



لاحظ المستشعر الجديد وغطاء الملقم الدائري وجهاز رؤية القائد الجديد في دبابة ميركافا–3 بي






لاحظ جهاز رؤية القائد الجديد ولاحظ غطاء مقصورة الملقم الدائري الشكل



مستشعر الأرصاد وقاعدته على دبابة ميركافا-3 **مستشعر الأرصاد وقاعدته على دبابة ميركافا-3 بي**



لاحظ غطاء مقصورة الملقم وكاميرا القائد في ميركافا-3 **لاحظ غطاء مقصورة الملقم وكاميرا القائد في ميركافا-3 بي**

* ميركافا-3 سي (باز Merkava Mk.3C (Baz

- هذا الجيل يشبه نموذج بي والاختلاف فقط في نوع الدروع المستخدمة على البرج، حيث الدروع في هذا النموذج مطورة أكثر، لكن الشكل من الخارج لم يتغير.

* ميركافا–3 دي (باز Merkava Mk.3D (Baz

– وهي النموذج الأخير من ميركافا–3، لذلك سميت دور ديلت Dor Dalet والتي تعني الجيل الرابع.

– مزودة بدروع جديدة مركبة مائلة تسمى كاساج Kasag، توجد داخل صناديق على جانبي البرج ويمكن تغيير هذه الدروع في الميدان في حال تلقت ضربة.

– دروع كاساج تعتبر من الجيل الرابع للدروع.

– برجها محمي من الأعلى ضد الصواريخ التي تهاجم من الأعلى.

– فيها كل امتيازات النموذج ميركافا–3 بي.







دبابة ميركافا–3 دي باز

– طور العدو الصهيوني نموذج خاص من دبابة ميركافا–3 دي، للعمل في المناطق التي فيها صراعات منخفضة الحدة وسمي النموذج بـ Merkava Mk.3D LIC أو Merkava III Dor Dalet (LIC).

ومن مميزات هذا النموذج:

– تركيب كاميرا خلفية على سطح مؤخرة البرج تجعل السائق يرى بشكل أفضل عن كل الدبابات السابقة.

– الرشاش المحوري مع البرج أصبح من عيار 12.7 ملم بدلاً من 7.62 ملم، مما يعطي كثافة نارية أكبر.

– تركيب شبك سميك لحماية مدخل ومخرج الهواء والعادم.

– تركيب شبك سميك لحماية أجهزة الرؤية للمدفعي والقائد.

– تعديل غطاء القائد، بحيث يضع القائد رأسه فيه ويرى من خلف زجاج مضاد للطلقات الخفيفة 7.62 ملم.

– الباب الخلفي مزود بفتحة لإطلاق النار من داخل الدبابة.







لاحظ غطاء مقصورة القائد



فتحة اطلاق النار من الباب الخلفي في نموذج Merkava Mk.3D LIC

* ميركافا-3 أس (باز) Merkava Mk.3S (Baz

وهي تشبه في تصميمها نموذج Merkava III Dor Dalet (LIC) لكن هنا تم تعديل هيكل الدبابة بحيث تم تركيب محرك 1500 حصان على الدبابة فأصبحت سرعتها 65 كم/ساعة وتعتبر هي النموذج البدائي لدبابة ميركافا-4 ولم ينتج منها إلا بعض النماذج.

سابعاً: طرق التعامل مع دبابة ميركافا-3:

يتم التعامل مع دبابة ميركافا-3 وميركافا-3 بي وميركافا-3 سي بنفس طريقة التعامل مع دبابة ميركافا-1 بي، أما دبابة ميركافا-3 دي فتعامل مثل دبابة ميركافا-2 دي. كذلك يوجد تغير في الجانب الخلفي لدبابة ميركافا-3، حيث استبدل الباب الأيمن والأيسر بخزانات الوقود المدرعة التي لا تخترقها قطعة القنص الثقيلة، لذلك لا يمكن استخدام القطعة على يمين ويسار الباب الخلفي.

الجيل الرابع: ميركافا–4 (Merkava MK IV) (מרכבה IV):

بعد اكتشاف وتركيب نظام التحكم في النيران الحديث وتطوير الدروع على ميركافا–3 دي، وكذلك تدمير ثلاث دبابات ميركافا–3 في قطاع غزة على أيدي المقاومة الفلسطينية جعل العدو يصمم على إنتاج جيلاً جديداً من الميركافا، وفعلاً عام 2004م دخلت ميركافا–4 الخدمة في سلاح الدروع الصهيوني. استخدمت دبابة ميركافا–4 في حرب 2006م (تموز عند حزب الله، لبنان الثانية عند العدو الصهيوني). خلال حرب لبنان الثانية أصيب 52 دبابة ميركافا من الأجيال الأربعة على يدي حزب الله، منهم 18 دبابة من جيل ميركافا–4، واخترق نفث الصواريخ المضادة للدروع 5 دبابات منها، لكن فعلياً تم تدمير دبابتين فقط بالكامل، وقتل أفرادهم الثمانية، وقتل أيضاً جنديين آخرين في الثلاث دبابات الأخرى التي دخلها النفث. كذلك استخدمت ميركافا–4 في حرب 2009/2008م (الفرقان عند حماس والرصاص المصبوب عند العدو الصهيوني)، وقد عملت هيئة الدروع الصهيونية مقارنة حول الدبابات التي استخدمت في الحروب وعدد قتلى الدبابات التي أصيبت إصابات مباشرة، فأظهرت الدراسة بأن العدد المتوسط لأفراد الطاقم الذين قتلوا لكل دبابة هو 2 في حرب 1973م وانخفضت إلى 1.5 في حرب لبنان الأولى 1982م وإلى 1 في حرب 2006م وهذا يدل على الرغم من التحسين في الأسلحة المضادة للدروع، بأن ميركافا 4 تزود حماية أفضل لطاقمها (على الرغم من استخدام عدد قليل من ميركافا 4 في 2006م). ما زالت دبابة ميركافا–4 في خط الإنتاج وخصوصاً نموذج ميركافا–4 باز الذي يحمل منظومة الدفاع النشط تروفي Trophy (معطف الريح)، ومجموع ما أنتج منها لغاية الآن 400 دبابة تقريباً، هذا يعنى أن مجموع دبابات الميركافا التي أنتجها العدو الصهيوني 2000 دبابة تقريباً، بالمقارنة مع دبابة ميركافا–1 تعتبر دبابة ميركافا–4 قفزة نوعية كبيرة جداً.



دبابة ميركافا-4



دبابة ميركافا-4

من أهم التعديلات والإضافات على دبابة ميركافا-4 بالمقارنة مع دبابة ميركافا-3:

أولاً: جسم (هيكل) الدبابة The Merkava Hull:

- إعادة تصميم هيكل الدبابة من جديد حتى يسمح بتركيب المحرك الجديد.

- تركيب محرك جديد من نوع ديزل GD 833 من إنتاج الشركة الأمريكية جنرال داينامكس General Dynamics، وتبلغ قوة المحرك 1500 حصان hp، (1119 كيلو واط kW)، ويدور 2500 دورة في الدقيقة، ويتكون من 12 اسطوانة (سيلندر Cylinder). يرتبط المحرك بجهاز نقل الحركة الأتوماتيكي الصهيوني الجديد أشوت أشكيلون 5 غيار للأمام و2 غيار للخلف والمرخص عن ناقل الحركة الألماني RK325. وزن المحرك فقط 1.9 طن، أما وزن المحرك مع ناقل الحركة وأنظمة تبريده يصل إلى 4.9 طناً. نسبة قوة المحرك للوزن تساوي 23 حصان/طن، في حين كانت في ميركافا-3 تساوي 19 حصان/طن، مما يعني زيادة القدرة الحركية في دبابة ميركافا-4 بنسبة 25 %، مع العلم أن حجم المحرك أصغر قليلاً من المحرك السابق الموجود في دبابة ميركافا-3 لكنه أقوى.

- زيادة حجم خزانات الوقود الثلاثة قليلاً (1500 لتر) بحيث يبقى المدى القتالي للدبابة 500 كيلو متر.

- ثمن دبابة ميركافا-4 يبلغ من 4.5 – 5 مليون دولار.

- وزنها 65 طن وسرعتها 65 كيلو متر/ساعة ومداها 500 كيلو متر.

- تم تغيير مكان مدخل ومخرج الهواء في دبابة ميركافا-4، بحيث أصبح موجود تحت مقدمة البرج مباشرة ومزود بفلاتر متطورة لتنقية الهواء من مخاطر أسلحة الدمار الشامل البيولوجية والكيميائية والنووية ولذلك لا يحتاج الطاقم إلى لبس كمامات مثل الأجيال السابقة.



مدخل ومخرج الهواء في دبابة ميركافا-4

- تتميز دبابة ميركافا-4 بقدرتها على سحب الدبابات الأخرى المعطلة دون أن يؤثر ذلك على مدفعها وأجهزة رؤيتها ولا تحتاج إلى عربة إخلاء متخصصة، وذلك لأن بعضها مزود بمدك أو رامر أمامي يعمل على سحب الدبابات الأخرى Frontal Mounted Rammer. قام العدو بتركيب بالمدك أو الرامر الأمامي على بعض الدبابات من الأجيال السابقة.



دبابة ميركافا-4 غير مزودة برامر للسحب **دبابة ميركافا-4 مزودة برامر للسحب**



دبابة ميركافا-2 دي مزودة برامر للسحب

- بناء على الدروس المستفادة من حرب 2006م في لبنان، تم تصميم عربة جر Combat Trailer مدرعة يمكن أن تحمل وقود أو ماء أو ذخائر أو طعام لدبابة الميركافا، لذلك يقوم العدو الصهيوني حالياً بتصميم عربة جر لكل دبابة ميركافا عنده. إذا اتصلت عربة الجر المملوءة بالوقود بدبابة ميركافا، يصبح مداها 2500 كيلو متر. لأن خزان الوقود في عربة الجر يزود الدبابة بمسافة 2000 كيلو متر.



– نظام التعليق الخاص بالحركة هو نفسه في ميركافا –3.

– طاقم الدبابة يتكون من أربع أشخاص مثل باقي أجيال الدبابات.

– صممت دبابة ميركافا–4 بحيث تكون مموهة قدر المستطاع عن الرؤية الحرارية وذلك من خلال شكل هيكلها، والطلاء الخارجي لها الغير عاكس للحرارة، كذلك تقوم ريش المحرك بالتبريد السريع على المحرك لتشويش الرؤية الحرارية للعدو، وجعل الدبابة مقاومة للاكتشاف.

– الدبابة مزودة بشاحن بطاريات احتياط يستخدم إذا تعطلت البطاريات لتشغيل المحرك بالإضافة إلى ذلك يمكنه شحن بطاريات دبابات أخرى.

– الباب الخلفي في دبابة ميركافا–4 يشبه مثيله في دبابة ميركافا–3، لكن تم تعديل شئ طفيف وهو تغيير مكان فتحة النظر من الزاوية العلوية للباب إلى ثلث الجزء العلوي من الباب تقريباً، مما يحسن زاوية الرؤيا.



– كانت دبابة ميركافا–3 مزودة بتلفونين لمكالمة جنود المشاة خارج الدبابة، أما في دبابة ميركافا–4 وضع تلفون واحد فقط، وبجواره كاميرا رؤية يستخدمها السائق عند الرجوع إلى الخلف بدون أن يعتمد على القائد.



ثانياً: برج الدبابة The Merkava Turret:

– التحكم في البرج كهربائي متطور.

– شكل البرج إهليجي الشكل Elliptical Shape لتقليل المخاطر عليه من كل الجوانب.

– تم تغيير قاذف قنابل الدخان السداسي في ميركافا–3 بست قواذف أنبوبية في ميركافا–4، كل منها يطلق قنبلة واحدة، لكن نؤكد في حال رماية القنابل الدخانية يطلق قنبلتين في نفس اللحظة، قنبلة من كل جهة.





– تم تركيب المستشعر أو مجس الأرصاد على الجانب الأيمن الخلفي للبرج، وقد يكون مركباً على الجانب الأيسر الخلفي للبرج، مع العلم أن المستشعر في دبابة ميركافا–3 كان موجود على الجانب الأيسر الخلفي للبرج فقط.





مستشعر الأرصاد على الجانب الأيمن الخلفي للبرج في دبابة ميركافا–4



مستشعر الأرصاد على الجانب الأيسر الخلفي للبرج في دبابة ميركافا–4

– كل دبابة ميركافا–4 مزودة بأربع أجهزة إنذار ليزرية من نوع "أل دبليو أس–2" (LWS-2) المتطورة عن الأجهزة الموجودة على دبابة ميركافا–3 مع اختلاف شكلها قليلاً، وهي من إنتاج شركة أمكورام Amcoram الصهيونية. هذا الجهاز متحسس لأشعة الليزر والأشعة التحت حمراء إذا ما وقعت على الدبابة، لكن التطور الذي أدخل عليه بالإضافة إلى إمكانياته السابقة، هو في حال سقوط شعاع الليزر على الدبابة لا يعكسه

على من أرسله وبذلك يعمل على تشويش الليزر وبالتالي عدم دقة الصواريخ المضادة للدروع من الجيل الثالث الموجهة بالليزر وكذلك عدم قياس البعد الحقيقي للدبابة عن الرامي. الأجهزة الأربعة موزعة على البرج، اثنين على جانبي مقدمة البرج واثنين على جانبي مؤخرة البرج. كلا الأجهزة الأربعة توفر حماية بدرجة 360°. كل جهاز منها مثبت على الدبابة من خلال أربع براغي.



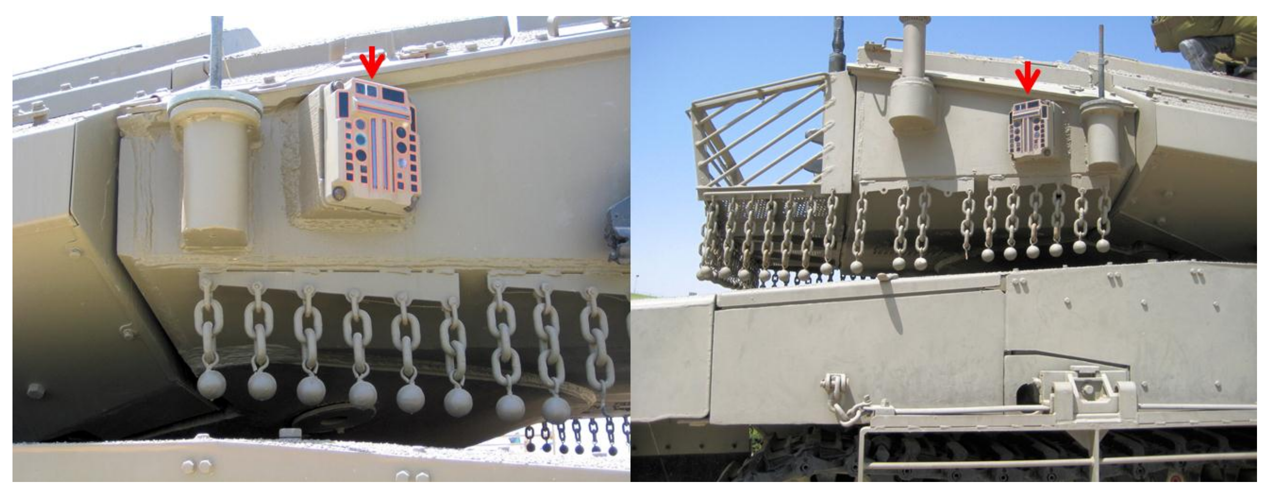
جهازي الإنذار الليزري على جانبي مقدمة البرج في دبابة ميركافا-4



جهازي الانذار الليزري على جانبي مقدمة البرج في دبابة ميركافا-4



جهازي الإنذار الليزري على جانبي مقدمة البرج في دبابة ميركافا-4



جهازي الإنذار الليزري على جانبي مؤخرة البرج في دبابة ميركافا-4

- بعض دبابات ميركافا-4 مزودة بالبرج الحساس الكاشف ATGM Detector Sensor Tower للصواريخ الموجهة المضادة للدروع، ويعمل هذا الجهاز على كشف أي مصدر ليزري أو أشعة تحت حمراء أو حتى مصدر ضوئي يقع على الدبابة من أي اتجاه لأن زاوية عمله 360 درجة ويمكنه أيضاً التعرف على مصادر النيران الخفيفة، ويعطي إنذاراً سريعاً ضوئياً وصوتياً داخل الدبابة ويحدد مكان الخطر لطاقم الدبابة للتعامل معه مباشرة. هذا الجهاز غير مركب على كل دبابات الميركافا، وأحياناً يكون موجود لكنه لا يعمل نتيجة تغطيته بقطعة قماشية تحافظ عليه من الغبار والأتربة.





البرج الحساس الكاشف للصواريخ الموجهة المضادة للدروع مركب على دبابة ميركافا-4 أثناء حرب الفرقان

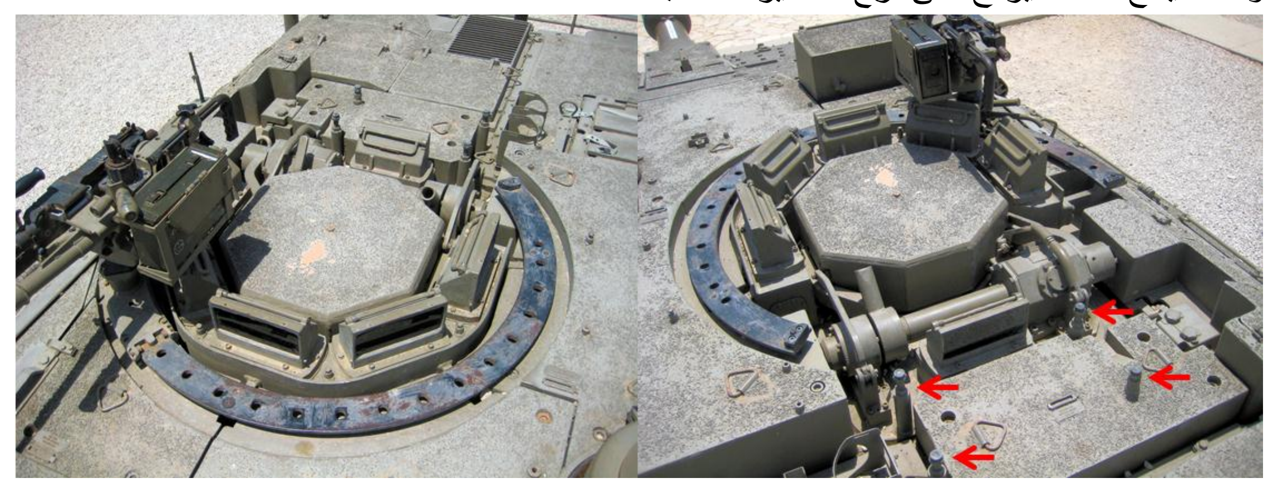
ثالثاً: مقصورة الطاقم:

- يوجد في البرج فتحة واحدة فقط وهي فتحة مقصورة القائد والهدف من ذلك، زيادة حماية طاقم الدبابة من التهديد العلوي الذي قد يصيب الدبابة، وليس كما يعتقد البعض أن الملقم غير موجود في الدبابة، نتيجة استخدام مخزن الذخيرة النصف أتوماتيكي في مؤخرة البرج.



لاحظ وجود فتحة مقصورة القائد وعدم وجود فتحة مقصورة الملقم

- غطاء فتحة مقصورة القائد يفتح كهرو هيدروليكي وليس يدوياً كما كان في أجيال الميركافا السابقة، وعندما يفتح للخلف يرتاح على أربع مسامير مغلفة بالمطاط.



غطاء فتحة مقصورة القائد

- لا يوجد أي تغيير في مكان المقصورات داخل دبابة ميركافا-4 بالمقارنة مع ميركافا-3، لكن يوجد تغيير في غطاء مقصورة الملقم حيث لا يوجد في نموذج ميركافا-4 الأول ويوجد في نموذج آخر من ميركافا-4.



السائق في دبابة ميركافا-4 **القائد في دبابة ميركافا-4**



موقع المدفعي في ميركافا-4 **موقع الملقم في ميركافا-4**

رابعاً: التدريع:

– دبابة ميركافا–4 مصممة لحماية طاقمها من الجوانب ومن الأعلى أكثر من أي دبابة ميركافا في الأجيال السابقة، لذلك تم زيادة تدريع هيكل الدبابة والبرج، للحفاظ على طاقم الدبابة من الصواريخ الترادفية التي تهاجم من الجوانب ومن الأعلى.

– نلاحظ أن البرج إهليجي الشكل ومميز نتيجة كمية الدروع المائلة التي يبلغ سمكها 1 متر من كل جانب من جوانب برج الدبابة تقريباً.

– أضيف دروع على مقدمة هيكل دبابة ميركافا–4.

– الدروع الموجودة على الهيكل والبرج يمكن تغييرها في الميدان إذا تعرضت إلى إصابة.

– السائق حسب مكان وجوده في الدبابة محمي جيداً من اليمين بالمحرك أما الجانب الأيسر غير محمي جيداً، لذلك أضيفت دروع أكثر في هيكل الدبابة من ناحيته اليسرى والأمامية.

– الدروع المستخدمة على برج دبابة ميركافا–4 من الجيل الرابع ومتطورة جداً حيث تتكون من دروع مركبة تحتوي على سبيكة النيكل والسيراميك والتنجستون والألياف لتعمل على صد الصواريخ وتبقى بنفس الوقت خفيفة مما يرفع من القدرة الحركية للدبابة.



لاحظ الدرع المركب المستخدم على برج ميركافا–4 بعد تعرضه لإصابة



لاحظ شكل وسمك الدرع المركب المستخدم على برج ميركافا-4



لاحظ شكل الدروع على جانبي برج دبابة ميركافا-4

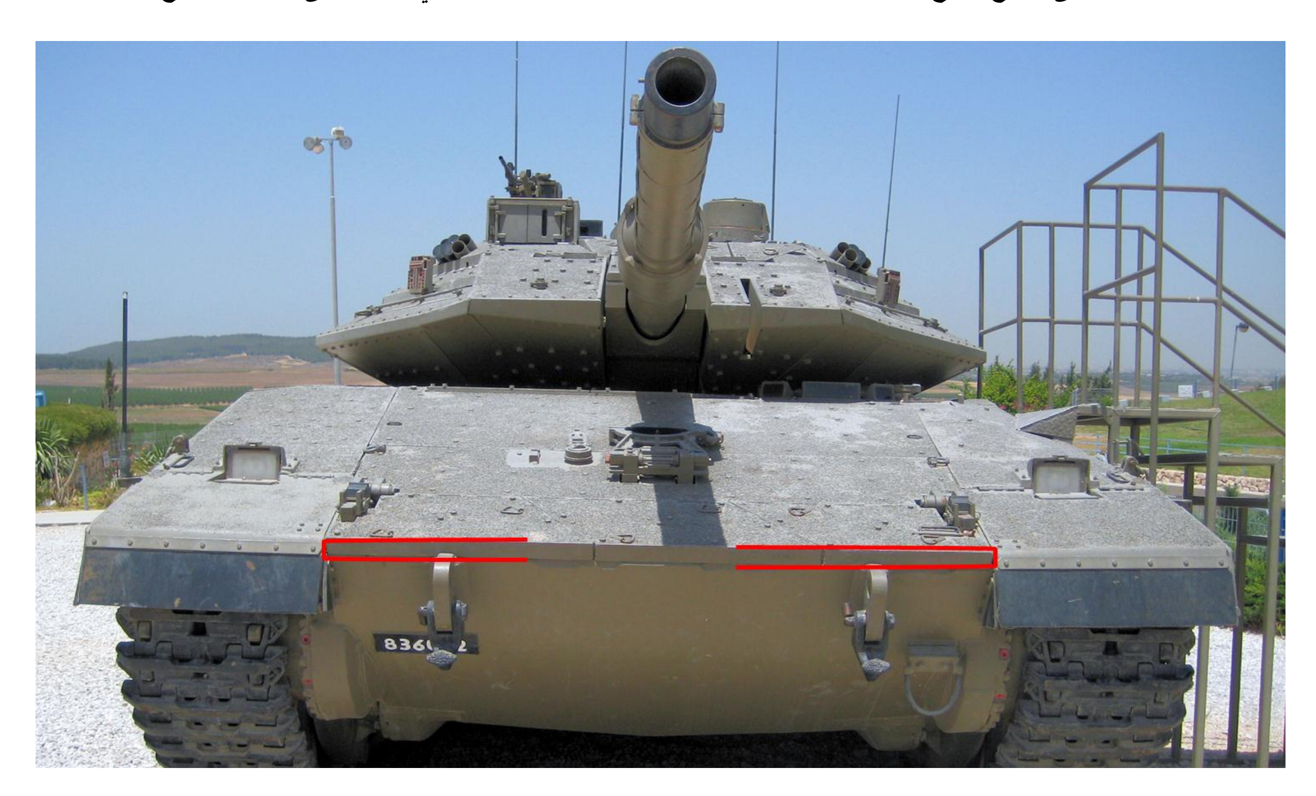
- نلاحظ باستمرار على سطح هيكل الدبابة وبرجها سطح خشن نتيجة وجود حبيبات صغيرة مثل حبيبات السمسم، تعمل على خشونة السطح لتساعد الجنود على الصعود على سطح الدبابة وتحميهم من الانزلاق إذا كانوا فوق الدبابة. مع العلم أن هذا السطح الخشن موجود في كل أجيال الميركافا السابقة.

- نتيجة الشكل الإهليجي للبرج في دبابة ميركافا-4، تم إضافة قضبان حديدية ممدودة على دروع البرج، تساعد الجنود على الصعود على برج الدبابة.



لاحظ القضيب على سطح البرج لتسهيل صعود الجنود

لاحظ الحبيبات التي تعمل على خشونة سطح الدبابة





لاحظ الدروع على مقدمة دبابة ميركافا-4

- تم تحسين وتطوير الدرع الموجود فوق الجنزير مباشرة الغير قابل للفصل، حيث أصبح يتكون من درع مركب من السبائك والطين والكاوتشوك، كذلك تم تطوير الصفائح المدرعة الجانبية المتحركة القابلة للفصل حيث أصبحت أكثر سمكاً وبلغ سمكها 10 سم، ولها نفس مكونات الدرع الموجود فوق الجنزير.

- لقد استبدل العدو الصهيوني آخر درعين على جانبي مؤخرة دبابة ميركافا-4 من الدروع المتحركة القابلة للفصل العشرة بدرع تباعدي يعمل على التقاط القذائف المضادة للدروع قبل انفجارها، والهدف من اختيار هذا الدرع بالذات، وجود ذخائر المدفع في مؤخرة الدبابة، واستخدم العدو الخداع حيث غلفه بقماشة رقيقة تظهر وأن الدرع مصمت ويمكن الرماية عليه.



لاحظ الدروع الجانبية القابلة للفصل والدرع التباعدي في مؤخرة دبابة ميركافا-4



لاحظ الدرع التباعدي على جانبي مؤخرة دبابة ميركافا-4



لاحظ الدرع التباعدي على الجانب الأيمن من مؤخرة دبابة ميركافا-4



لاحظ الدرع التباعدي على الجانب الأيمن من مؤخرة دبابة ميركافا-4 مغطى بقماشة خداعية



لاحظ اصابة الدرع الذي يغطي الجنزير في الجانب الأيسر من دبابة ميركافا-4

– الجانب السفلي من دبابة ميركافا–4 تم زيادة تدريعه لتحمل الألغام والعبوات الأرضية، حيث تم تركيب صفيحة معلقة أسفل الدبابة، طولها على طول باطن الدبابة وعرضها على عرض باطن الدبابة، وسمكها 5 سم وتبعد 25 سم عن بطن الدبابة عندما تكون مفعلة، حيث يتم ربطها بسلاسل قابلة للحركة، ووظيفتها امتصاص الموجة الانفجارية من العبوات الأرضية والألغام، ويتم ربطها بأسفل الدبابة مباشرة في وقت الراحة وعندما تكون طبيعة التربة التي تسير عليها الدبابة طينية وحلية. للعلم هذه القطعة التدريعية يمكن تركيبها على كل دبابات ميركافا بغض النظر عن جيلها.



لاحظ الصفيحة على بطن مقدمة دبابة ميركافا–4 (LIC)



لاحظ الصفيحة على بطن مؤخرة دبابة ميركافا–4 (LIC)



لاحظ الصفيحة على بطن مؤخرة دبابة ميركافا-2 سي

خامساً: أجهزة الرؤية في دبابة ميركافا-4

1- مصادر الضوء:

- أثناء النهار يعتمد طاقم الدبابة على ضوء الشمس، أما في الليل في المهمات الغير سرية يعتمد الطاقم على كشافين ضوئيين عاديين، أحدهما على يمين مقدمة هيكل الدبابة والآخر على يسار مقدمة هيكل الدبابة. كلا الكشافين لا يمكن طيهما لكن يتم حمايتهم من النيران الخفيفة 7.62 ملم من خلال قطعة حديدية.



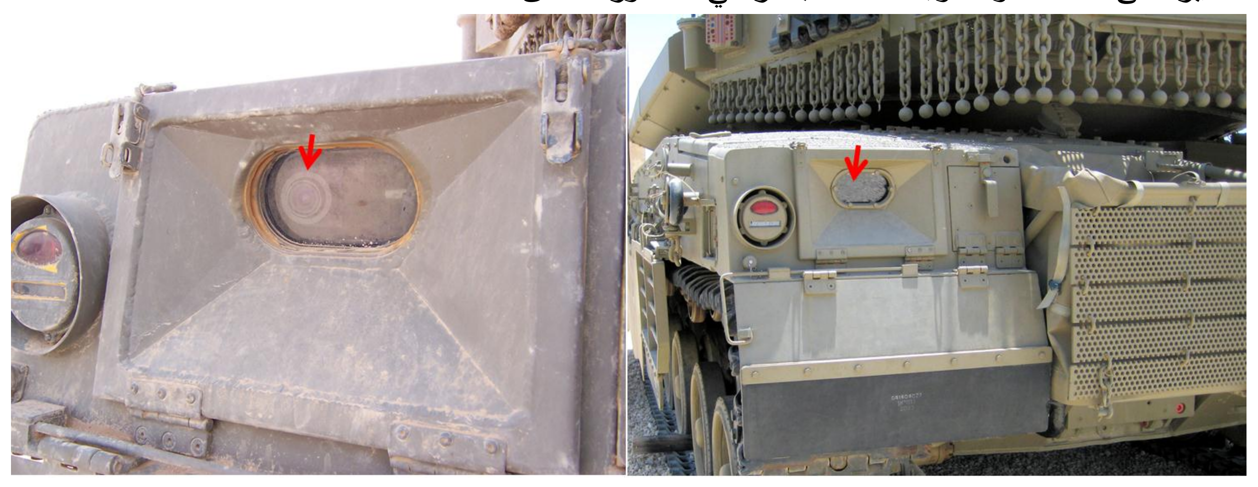


2- أجهزة الرؤية للسائق:

- ينظر السائق إلى الخارج من خلال ثلاث قطع بيروسكوب Periscope يمكن طيهما، زاوية الرؤية الأفقية في قطع البيروسكوب الثلاثة 180 درجة أما زاوية الرؤية الأفقية في قطعة البيروسكوب الواحدة 74 درجة وزاوية الرؤية الرأسية في كل قطعة من – 20 إلى + 15 درجة.



- أضيف للسائق كاميرا خلفية نهارية بجانب تلفون المشاة على الجانب الأيسر الخلفي من هيكل الدبابة، يستخدمها عند الرجوع إلى الخلف في النهار بدون أن يعتمد على باقي أفراد الطاقم، ويستقبل السائق صورة الكاميرا على شاشة ملونة توجد أمامه مباشرة في مقصورة السائق.

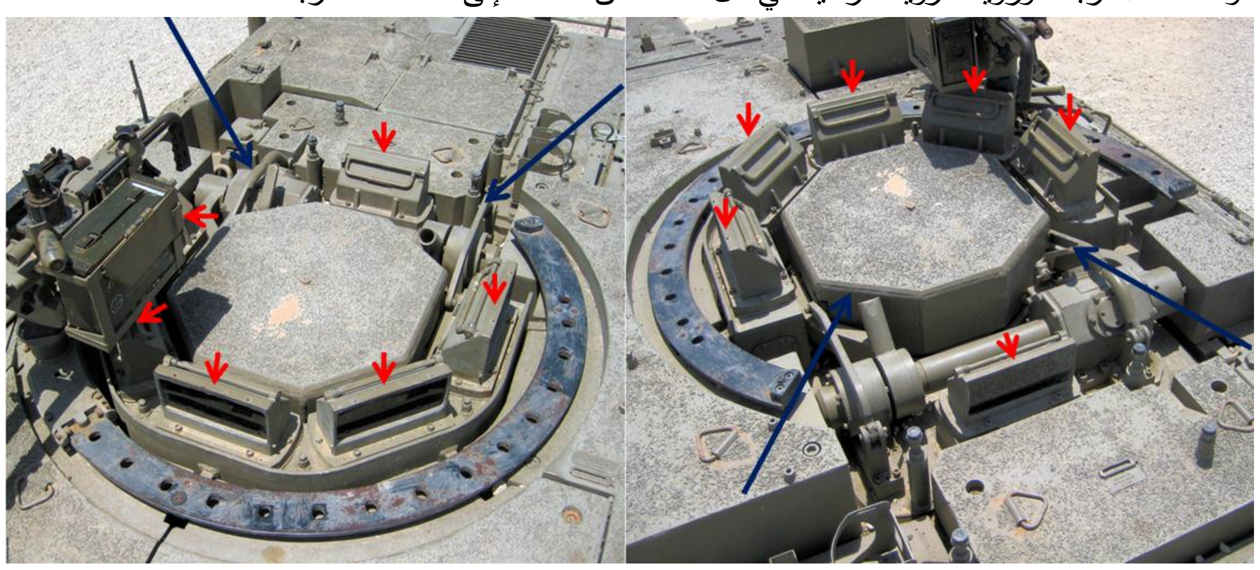




صورة الكاميرا الخلفية على شاشة السائق الملونة

3- أجهزة الرؤية للقائد:

- ينظر القائد إلى الخارج من خلال ستة قطع بيروسكوب Periscope. زاوية الرؤية الأفقية في قطع البيروسكوب الستة 360 درجة تقريباً على بعد 14 متر من الدبابة فما فوق، أما إذا كان الهدف أقل من مسافة 14 متر، توجد زاويتين ميتتين لا تراهما قطع البيروسكوب، زاوية الرؤية الأفقية في قطعة البيروسكوب الواحدة 98 درجة، وزاوية الرؤية الرأسية في كل قطعة من – 12 إلى + 18.5 درجة.



الأسهم الزرقاء توضح الزاويتين الميتتين في قطع البيروسكوب عند المسافات التي تقل عن 14 متر

- يوجد على الجانب الأيسر من سطح البرج جهاز رؤية مركب نهاري ليلي متطور جداً يسمى نظام رؤية الدبابة Tank Sight System من إنتاج شركة فيكتوب Vectop الصهيونية ويدور بزاوية 360 درجة بحيث يرى القائد من خلاله كل المحيط.

– هذا الجهاز مطور أكثر من الجهاز الموجود في دبابة ميركافا–3 باز، ويعطي الصورة من خلال شاشات العرض الملونة لكل فرد من أفراد الطاقم الأربعة سواء في النهار أو في الليل، ولذلك يمكن للسائق استخدامه أثناء الليل لمشاهدة جوانب ومؤخرة الدبابة.

– يتكون جهاز الرؤية من كاميرا بانوراميه نهارية وكاميرا حرارية ليلية، وعدسة إطلاق شعاع ليزر لتوجيه الذخائر الموجهة بالليزر مثل صاروخ لاهات، وهذه الميزة لم تكن موجودة في دبابة ميركافا–3 باز، الكاميرات وعدسة اطلاق شعاع الليزر تتحرك بمحورين بغض النظر عن حركة جهاز الرؤية.

– هذا الجهاز له القدرة على تسجيل صور الأحداث نهاراً وليلاً، وإمكانية عرضها على الشاشة مرة ثانية في أي وقت، وكذلك نقل هذه الصور إلى دبابة أخرى في أرض المعركة من خلال نظام الاتصالات الدجيتال BMS المزودة به دبابة ميركافا–4.



جهاز رؤية القائد مفتوح



جهاز رؤية القائد مغلق | **جهاز رؤية القائد مفتوح**



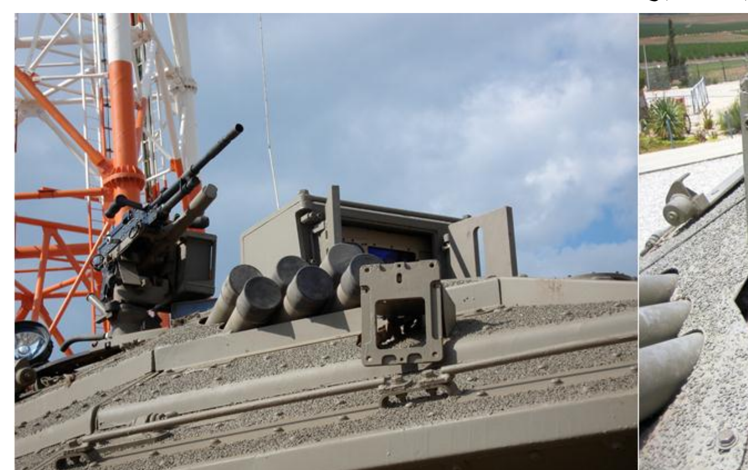
جهاز رؤية القائد مفتوح، لاحظ عدسة اطلاق شعاع الليزر لتوجيه الذخائر

4- أجهزة الرؤية المدفعي:

- تم رفع جهاز رؤية المدفعي على الجانب الأيمن من سطح البرج فوق الدروع، مما أعطى الحماية للجانب الأيمن من مقدمة البرج، بالمقارنة مع كل أجيال الميركافا السابقة.



جهاز رؤية المدفعي مغلق



جهاز رؤية المدفعي مفتوح

5- أجهزة الرؤية للملقم:

- لا يوجد أجهزة رؤية خاصة بالملقم وإنما يرى على شاشته الملونة الخاصة من خلال جهاز رؤية القائد.



الرؤية الليلية في ميركافا-4

- زودت دبابة ميركافا-4 بنظام إدارة المعارك (BMS) Battle Management System من إنتاج شركة البيت الصهيونية، وهو عبارة عن جهاز اتصالات ديجيتال مشفر يمّكن الدبابة من التواصل مع الدبابات الأخرى والمروحيات والمدفعية والطائرات الموجهة بدون طيار.
- يستخدم في التواصل بين القوات أثناء التخطيط للمهمات الميدانية.
- يحدد مكان كل دبابة على الأرض ويحدث موقعها حسب تنقلها على الأرض.
- يستخدم في نقل تصوير الأحداث من دبابة إلى أخرى أو من دبابة إلى مروحية الأباتشي والعكس صحيح.
- يمكن لهذا الجهاز أن يسجل الأحداث من خلال مسجل البيانات الديجيتال.
- دبابة ميركافا-4 مزودة بقطعتين أنتينا لإرسال واستقبال المعلومات من خلالها، وتوجد على جانبي مقدمة هيكل الدبابة.
- تم تركيب هذا النظام على بعض الدبابات من الأجيال السابقة.



أنتينا نظام ادارة المعارك على مقدمة هيكل دبابة ميركافا-4



أنتينا نظام ادارة المعارك على مقدمة هيكل دبابة ميركافا-2 دي

سادساً: تسليح الدبابة:

* **المدفع:** وهو نموذج محسن عن المدفع السابق في دبابة ميركافا–3، ويسمى MG253، أملس من عيار 120 ملم، وزنه 3300 كيلو جرام في حين مدفع MG251 القديم الموجود على دبابة ميركافا–3 وزنه 2000 كيلو جرام، لذلك المدفع الجديد له قدرة كبح أفضل من المدفع القديم، مما أدى إلى زيادة سرعة ومدى القذائف، وخصوصاً القذائف التي تعمل بالطاقة الحركية KE.





دبابة ميركافا–4 تطلق قذيفة، لاحظ الخطاط

- يطلق المدفع كل أنواع الذخائر السابق ذكرها في دبابة ميركافا-3 من عيار 120 ملم، ونتيجة تحسين المدفع في دبابة ميركافا-4 صمم العدو الصهيوني مع الولايات المتحدة قذيفة هاون ذكية مضادة للدروع والأفراد وموجهة بالليزر وبنظام جي بي أس GPS تطلق من مدافع الهاون من عيار 120 ملم ومن مدفع دبابة ميركافا-4، هذه القذيفة تسمى تيرم (TERM) **T**ank **E**xtended **R**ange **M**unitions، وتهاجم الأهداف من الأعلى، ويبلغ مداها 16 كيلو متر، ونسبة الخطأ في توجيهها بنظام جي بي أس GPS لا يتعدى ثلاث أمتار، أما إذا وجهت بنظام الليزر فلا يوجد فيها نسبة خطأ، دخلت الخدمة عند العدو الصهيوني في عام 2007م.



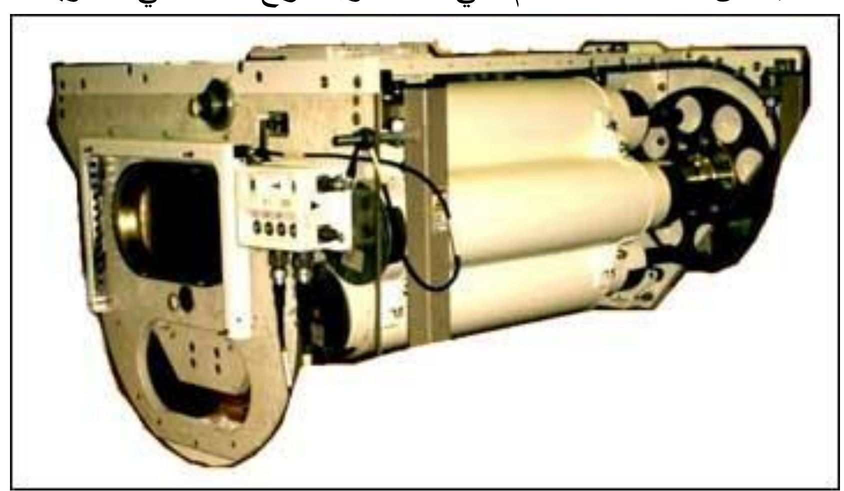
قذيفة تيرم

- فيما بعد قامت شركة رفائيل الصهيونية بتصنيع قذيفة خاصة تسمى إيكسكالبر Excaliber لها نفس مميزات السابقة.



قذيفة إيكسكالبر

– تحتوي دبابة ميركافا–4 على 50 قذيفة مدفع متنوعة، منهم 10 قذائف موجودة في مخزن دوار نصف أتوماتيكي 10P Revolving Magazine معزول عن طاقم الدبابة في مؤخرة برج الدبابة، حيث يختار الملقم القذيفة المناسبة من الأنواع الأربعة الموجودة فيه، ولذلك لا يوجد مخزن في أسفل البرج كما كل أجيال الميركافا السابقة. باقي القذائف توجد في مؤخرة هيكل الدبابة على جانبي الباب الخلفي من داخل الدبابة في حاويات مقاومة للحرارة والشظايا، كل حاوية تتحمل درجة حرارة 1000 درجة مئوية لمدة 45 دقيقة، وتحتوي على قذيفة واحدة فقط، بعكس قذائف 105 ملم التي كانت توجد أربع قذائف في الحاوية.





مخزن القذائف الدوار المعزول في مؤخرة برج ميركافا–4

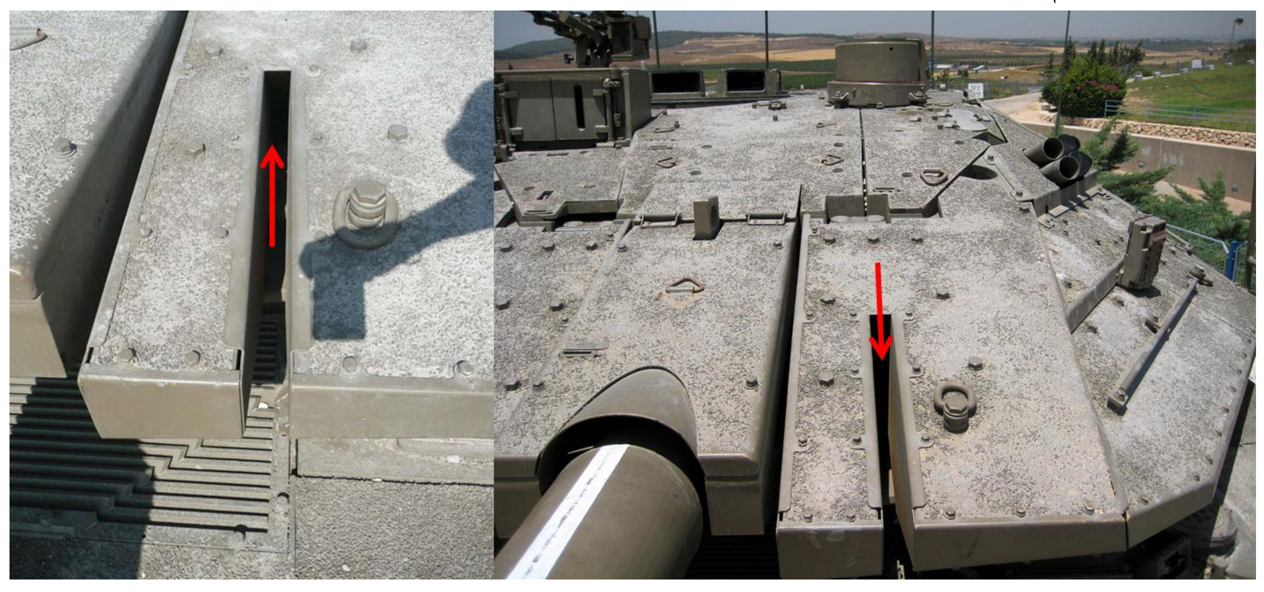
*** الرشاشات:**

– زودت دبابة ميركافا–4 بثلاث رشاشات فقط، منهم رشاش أم2 براوننك M2 Browning من عيار 12.7 × 99 ملم الأمريكي الصنع، ورشاشين ماغ FN MAG من عيار 7.62 × 51 ملم بلجيكية الصنع، وهي موزعة على الدبابة كالتالي:

– يوجد الرشاش الثقيل أم2 براوننك M2 Browning فوق المدفع تماماً ومثبت معه جيداً، لذلك يتحرك حسب حركة المدفع، ويستخدمه المدفعي.



- رشاش ماغ موديل Model 60-40 من عيار 7.62 ملم موازي للمدفع. تم إدراجه في شق عمودي محصن، ويستخدم ضد الأهداف الأرضية والأهداف الجوية المنخفضة من داخل الدبابة، ويستخدمه السائق.



- رشاش ماغ FN MAG من عيار 7.62 ملم يوجد على سطح الجهة اليمنى للبرج بجوار فتحة مقصورة القائد، ويستخدمه القائد، ويمكن تحريكه من مكان لآخر حسب راحة القائد من خلال سكة مثبتة حول فتحة مقصورة القائد، ويمكن للقائد أن يستخدمه يدوياً بأي اتجاه بغض النظر عن اتجاه المدفع.



رشاش الماغ الخاص بالقائد على دبابة ميركافا-4



ملاحظة: يمكن إطلاق النار من كل الرشاشات من داخل أو من خارج الدبابة.

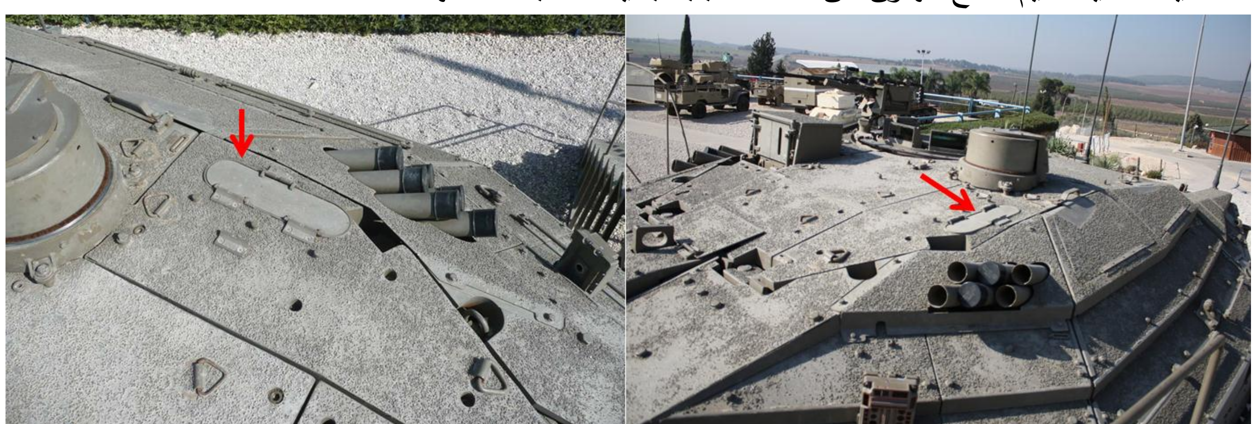
– تحمل الدبابة 10000 طلقة من عيار 7.62 ملم و2500 طلقة من عيار 12.7 ملم.

*** الهاون:**

– زودت دبابة ميركافا–4 كما دبابة ميركافا–3 بمدفع هاون داخلي من عيار 60 ملم ومعه 30 قذيفة مخزنة في الجزء الخلفي من البرج.

– تطوير مدى الهاون من 2700 متر إلى 3700 متر، ويتم التحكم في إطلاق نيرانه كمبيوترياً.

– تعديل عملية تلقيم مدفع الهاون من داخل الدبابة بحيث أصبحت أسهل.



فتحة مدفع الهاون على ظهر برج دبابة ميركافا–4



مدفع الهاون المطور من داخل دبابة ميركافا-4

سابعاً: نظام التحكم في النيران (FCS) Fire Control System:

تحتوي دبابة ميركافا-4 على نظام تحكم في نيران المدفع يسمى نايت مارك 4 (Knight Mark 4) وهو من صناعة شركة البيت الصهيونية، ومتطور أكثر من نظام النيران الموجود في ميركافا-3، حيث تم تحسين قدرات نظام تتبع الأهداف أوتوماتيكيا ATT سواء الأرضية أو المروحيات واللحاق بها، كذلك تم تحسين دقة متحسس المدى الليزري.

تم إنتاج وتطوير نماذج محسنة من ميركافا-4 وهي:

*** ميركافا-4 (LIC) Merkava Mk.4**

- طور العدو الصهيوني عام 2005م نموذج خاص من دبابة ميركافا-4، للعمل في المناطق التي فيها صراعات منخفضة الحدة وسمي النموذج بـ Merkava Mk.4 LIC ومن مميزات هذا النموذج:
- الرشاش المحوري مع البرج أصبح من عيار 12.7 ملم بدلاً من 7.62 ملم، مما يعطي كثافة نارية أكبر.
- إن أكثر المناطق حساسية في الدبابة أنظمة الرؤية، ولذلك تم حمايتها بقطع شبكية معدنية سميكة وقوية.
- تركيب شبك سميك لحماية العادم على يمين الدبابة.
- تركيب شبك سميك لحماية أجهزة الكشافات الضوئية على مقدمة هيكل الدبابة.
- تعديل البرج بحيث أصبح يحتوي على فتحتين للقائد والملقم كما كل أجيال الميركافا السابقة ماعدا ميركافا-4.
- الباب الخلفي مزود بفتحة لإطلاق النار من داخل الدبابة.



Merkava Mk.4 LIC ميركافا-4 للصراعات منخفضة الحدة

* ميركافا-4 باز Merkava Mk.4 Baz (Merkava Mk.4 M)

- في هذا النموذج تم تطوير الدروع على جانبي الدبابة (الصفائح المدرعة) وبرجها، بحيث أصبحت أسمك وتتكون من دروع مهجنة جديدة تسمى (M-TAPS) Multi-Threat Armor Protection System وتعني نظام حماية مدرع متعدد التهديد، وهي دروع مركبة متطورة عن دروع شوبهام البريطانية، ومهجنة بدروع تفاعلية غير حساسة لتحسن من أدائها، يمكن تغيير هذه الدروع بسرعة في أرض الميدان في حال إصابتها بالصواريخ المضادة الدروع.
- تطوير نظام التحكم في اطلاق النيران Knight Mark 4 FCS ليصبح اكثر دقة.
- زيادة التدريع في أرضية الدبابة.
- تركيب نظام الدفاع النشط تروفي Trophy على هذا النموذج.



ميركافا-4 باز



ميركافا-4 باز على حدود قطاع غزة

ثامنا: طرق التعامل مع دبابة ميركافا-4

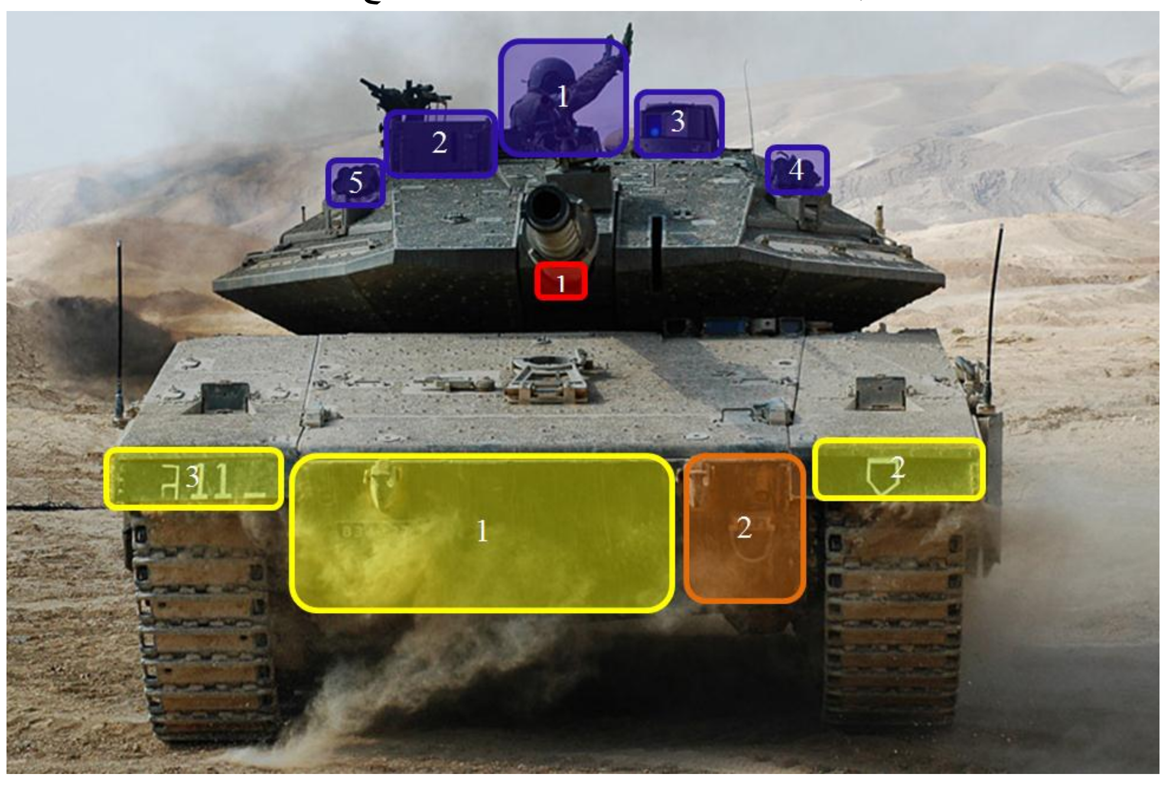
البقع ملونة تشير إلى الأماكن التي يمكن استهدافها على الدبابة، فالبقع الحمراء لتدمير كامل الدبابة بالقذائف المضادة للدروع والعبوات، بشرط أن تكون لهذه القذائف والعبوات قدرة اختراق لدروع الدبابة الخارجية والداخلية، والبقع الصفراء لإعطاب الدبابة بالقذائف المضادة للدروع والعبوات، أما البقع البرتقالية للعبوات فقط، والبقع الزرقاء لقطع القنص النمساوية والبقع السوداء للحالات الخاصة.

*** الجانب الأمامي من هيكل وبرج دبابة ميركافا-4:**

- يمكن تدمير الدبابة بالكامل إذا أصابت العبوة أو القذيفة المضادة للدروع الرأس الحربي للقذيفة الملقمة داخل المدفع، سواء من أسفله إذا كان مرفوعاً أو من أعلاه إذا كان منخفضاً.
- يمكن تدمير الدبابة أو قتل السائق على الأقل بعبوة شواظ، إذا تم توجيه العبوة باتجاه السائق على يسار مقدمة الدبابة، ولا يصلح استخدام الأسلحة المضادة للدروع لأنها تنزلق على مقدمة الدبابة.
- يمكن إعطاب الدبابة إذا أصابت عبوة شواظ أو العدسية أو أي قذيفة مضادة للدروع الترسين الأماميين.
- يمكن إعطاب الدبابة إذا أصابت عبوة شواظ مقدمة الدبابة.
- إذا كان السلاح المتوفر قطعة قنص ثقيلة 12.7 ملم، يمكن استخدامها حسب الأولويات ضد أي جندي قد يكون ظاهراً من مقصورته، ثم جهاز الرؤية الخاص بالمدفعي، لأنه يعيق عمل مدفع الدبابة، ثم كاميرا القائد، ثم قنص قنابل الدخان.



ملاحظة: يمكن تدمير الدبابة إذا أصابت طلقة القناص القذيفة داخل مدفع الدبابة.



أماكن الرماية من الأسلحة الثلاثة على مقدمة دبابة ميركافا-4

*** الجانب الأيمن من هيكل وبرج دبابة ميركافا-4:**

- يمكن تدمير الدبابة بالكامل إذا أصابت العبوة شواظ أو القذيفة المضادة للدروع من نوع تاندوم المنطقة الخلفية من هيكل الدبابة، لأن ذخائر المدفع مخزنة في هذه المنطقة، ولا نرمي باتجاه وسط الهيكل لأنه لا توجد ذخائر في هذه المنطقة.

- الرماية على جانب البرج غير مجدية حتى في المقذوفات التاندوم، لأن هيكل البرج إهليجي الشكل، وعليه كم هائل من الدروع.

- يمكن إعطاب الدبابة إذا أصابت عبوة شواظ أو العدسية أو أي قذيفة مضادة للدروع العادم.

- يمكن إعطاب الدبابة إذا أصابت عبوة شواظ أو العدسية أو أي قذيفة مضادة للدروع الترس الأمامي أو الخلفي، مع العلم الأولوية في الرماية للترس الأمامي لأنه هو المسئول الحقيقي عن حركة الدبابة.

- إذا استخدمت قطعة القنص يمكن الرماية أولاً على أي جندي قد يكون ظاهر من مقصورته ثم جهاز الرؤية الخاص بالمدفعي، ثم مستشعر الأرصاد الذي يغذي المدفع بحالة الطقس، ثم القنابل الدخانية.



أماكن الرماية من الأسلحة الثلاثة على الجانب الأيمن من دبابة ميركافا-4

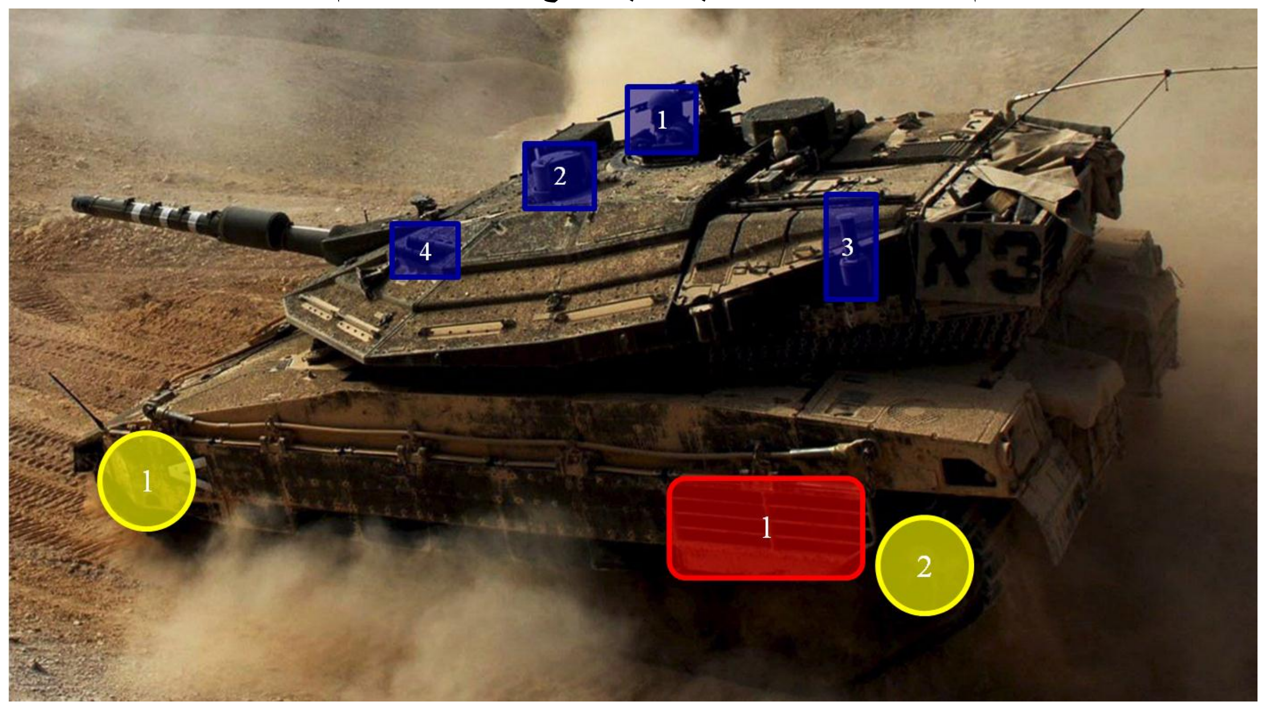
*** الجانب الأيسر من هيكل وبرج دبابة ميركافا-4:**

- يمكن تدمير الدبابة بالكامل إذا أصابت العبوة شواظ أو القذيفة المضادة للدروع من نوع تاندوم المنطقة الخلفية من هيكل الدبابة، لأن ذخائر المدفع مخزنة في هذه المنطقة، ولا نرمي باتجاه وسط الهيكل لأنه لا توجد ذخائر في هذه المنطقة.

- الرماية على جانب البرج غير مجدية حتى في المقذوفات التاندوم، لأن هيكل البرج إهليجي الشكل، وعليه كم هائل من الدروع.

- يمكن إعطاب الدبابة إذا أصابت عبوة شواظ أو العدسية أو أي قذيفة مضادة للدروع الترس الأمامي أو الخلفي.

- إذا استخدمت قطعة القنص يمكن الرماية أولاً على أي جندي قد يكون ظاهر من مقصورته ثم جهاز الرؤية الخاص بالقائد، ثم مستشعر الأرصاد الذي يغذي المدفع بحالة الطقس، ثم القنابل الدخانية.



أماكن الرماية من الأسلحة الثلاثة على الجانب الأيسر من دبابة ميركافا-4

*** الجانب الخلفي من هيكل وبرج دبابة ميركافا-4:**

- يمكن تدمير الدبابة بالكامل إذا أصابت العبوة شواظ أو القذيفة المضادة للدروع من نوع تاندوم الجانب الأيمن أو الجانب الأيسر من الباب الخلفي الأوسط، لأن ذخائر المدفع مخزنة في هذه المناطق.

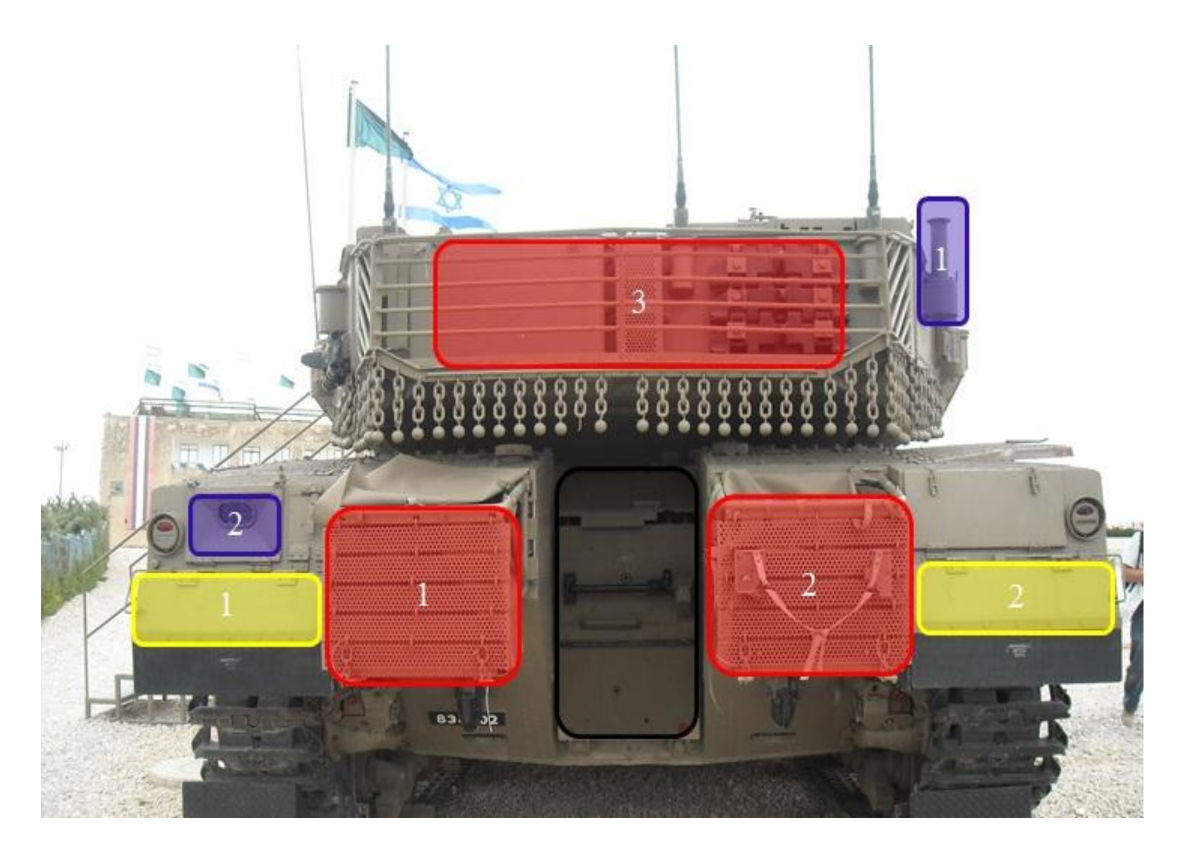
- يمكن الرماية على مؤخرة البرج لتدمير الدبابة بالكامل إذا استخدم الرامي صاروخ الكورنت.

- في حال الرماية على الباب الخلفي، قد يقتل أحد أفراد الطاقم، لكن لا تدمر الدبابة، لأنه لا يوجد مخزن ذخيرة في وسط الدبابة كما هو الحال في كل أجيال الميركافا السابقة.

- يمكن تدمير الدبابة بالكامل إذا أصابت العبوة شواظ أو القذيفة المضادة للدروع من نوع RPG-7 الباب الأوسط الخلفي للدبابة وكانت الرماية بزاوية 60 درجة بحيث تخترق الموجة الانفجارية الباب الأوسط الخلفي ثم تضرب الذخائر المخزنة بجواره.

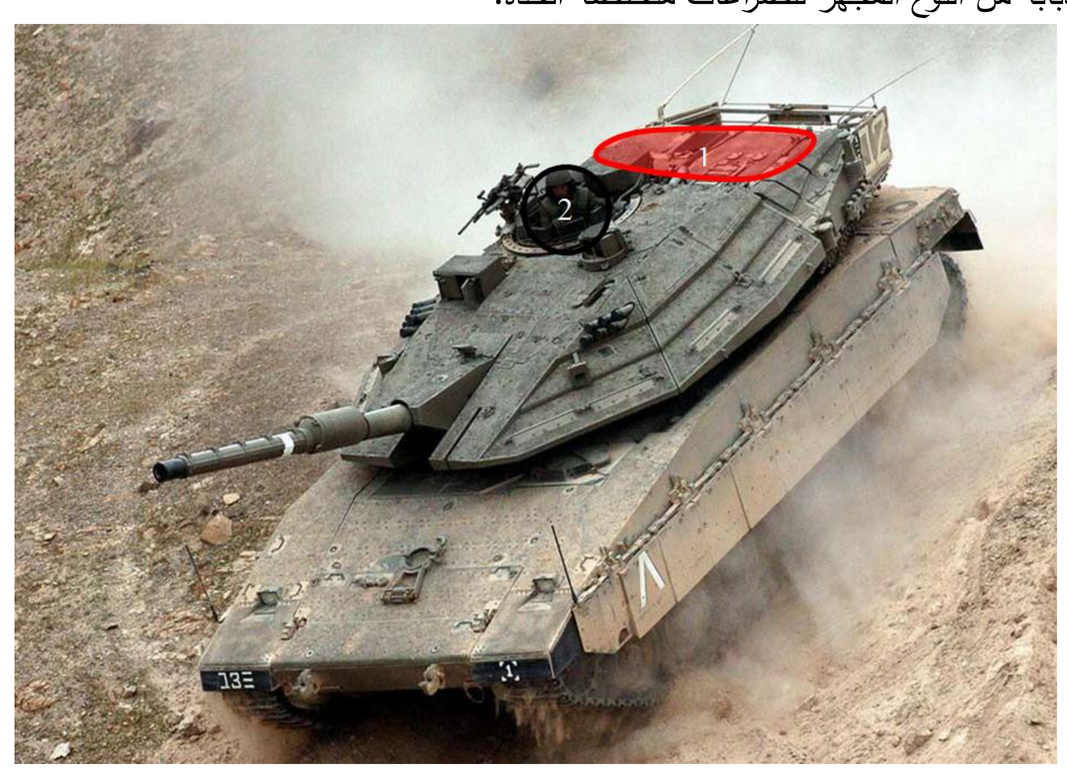
- يمكن إعطاب الدبابة إذا أصابت عبوة شواظ أو العدسية أو أي قذيفة مضادة للدروع الترس الخلفي، مع العلم الأولوية في الرماية للترس الخلفي الأيسر.

- إذا كانت الدبابة مدبرة وكان السلاح المتوفر قطعة القنص الثقيلة يمكن استخدامها حسب الأولويات ضد أي جندي قد يكون ظاهر من الباب الخلفي، ثم مستشعر الأرصاد الذي يغذي المدفع بحالة الطقس، ثم الكاميرا الخلفية التي يستخدمها السائق.



*** الجانب العلوي من هيكل وبرج دبابة ميركافا–4:**

– إذا كان رامي مضاد الدروع فوق بناية عالية ويرى سقف الدبابة، يمكن أن يرمي أولاً لتدمير الدبابة في الثلث الأخير من البرج حيث يوجد مخزن القذائف الدوار الذي يحتوي على 10 قذائف، ومن ثم يمكن أن يرمي باتجاه مقصورة القائد ليقتله لكن لا تدمر الدبابة، كذلك ممكن الرماية على غطاء مقصورة الملقم إذا كانت الدبابة من النوع المجهز للصراعات منخفضة الحدة.



* **الجانب السفلي من هيكل دبابة ميركافا-4:**

- كان الجزء السفلي ضعيف في أجيال الميركافا السابقة لكنه أصبح أسمك وأقوى في ميركافا-4، واللافت للنظر إضافة الدروع السفلية المتحركة على باطن الدبابة، مما أعطى حماية كبيرة للدبابة وخصوصا ضد العبوات البرميلية الغير الموجهة. لكن حتى نتمكن من تدمير الدبابة بالعبوات البرميلية يجب أن لا تقل كمية المتفجرات في العبوة عن 100 كيلو جرام وتكون الدبابة فوق العبوة تماماً، أما في حال استخدام عبوات شواظ يمكن تدمير الدبابة في حال كانت مؤخرة الدبابة (منطقة الذخائر) فوق العبوة تماماً.

- أي استخدام للعبوات بغير الشروط السابقة قد يعطب الدبابة أو يقتل أحد أفرادها لكنه لا يدمرها، خصوصاً أن دبابة ميركافا 4 مزودة بمقاعد معلقة Auto flug seats لحماية لطاقم من الاهتزازات والانفجارات والصدمات وتعتبر من أفضل المقاعد المريحة للطاقم، وتوجد مثل هذه المقاعد في دبابة ليوبارد الالمانية. كذلك مقعد السائق والقائد فيهم إمكانية رفع الكرسي وتنزيله أما مقاعد المدفعي والملقم ثابتة. هذه المقاعد استخدمت ايضا في ناقلة الجند ناميرا.



لاحظ الدرع أسفل الدبابة وهو غير مفعل حالياً

ملاحظة مهمة: في حال تفعيل الدرع السفلي ينخفض عن باطن الدبابة 25 سم وهو مرتبط بسلاسل تساعده على امتصاص الموجة الانفجارية الغير الموجهة.

نظام تروفي Trophy (מעיל רוח):

تعريف: هو عبارة عن نظام دفاعي نشط (ADS) **A**ctive **D**efense **S**ystem، في حين تعتبر القنابل الدخانية نظام دفاعي سلبي، تم إنتاجه من خلال شركتي رفائيل Rafael وإلتا ELTA الصهيونية، ومصمم لحماية ناقلات الجند والدبابات حماية نصف كروية من الاسلحة المضادة للدروع المباشرة والموجهة، ويسمى عدة أسماء، وهي معطف الريح أو سترة الريح وأسبرو أي ASPRO A، كذلك يسمى آر–أو دبليو أس R-OWS وهي اختصار للجملة التالية **S**tation **W**eapons **O**verhead - **R**emote وتعني محطة السلاح الفوق رأسية المتحكم بها بالرموت.



شكل يوضح الحماية النصف كروية لمنظومة تروفي

نبذة تاريخية:

نظام تروفي دخل الخدمة فعلياً في بداية عام 2010م، بعد 10 سنوات من التجارب، وأول استخدام ناجح بنسبة عالية جداً كان على دبابة ميركافا–4 باز مع أن الهدف الاساسي من بناء هذا النظام هو حماية ناقلة الجند الخفيفة ستريكر Stryker الصهيونية، والتي تعتبر من السهل اختراقها بالمقذوفات المضادة للدروع مثل RPG-7. فاستخدام نظام تروفي يقلل الاحتياج إلى الدروع الثقيلة التي تحتاجها مثل هذه الناقلات مما يخفف من وزنها وبالتالي يرفع قدرتها الحركية ويسهل حملها في طائرات النقل المتوسطة الصهيونية هرقليس C-130 لأي ميدان معركة. كل دبابات الميركافا التي أُنتجت من بداية عام 2010م هي دبابات ميركافا–4 باز مزودة بنظام تروفي، ويمتلك العدو الصهيوني منها حالياً 60 دبابة تقريباً، بمعنى كتيبتين دبابات، كذلك يقوم العدو الصهيوني حالياً بتركيب منظومة تروفي على ناقلة الجند نامير Namer، ومتوقع أن تدخل الخدمة في الأشهر القادمة وخصوصاً مع لواء جولاني الذي يعمل على محور قطاع غزة حالياً.



ناقلة الجند الخفيفة ستريكر Stryker

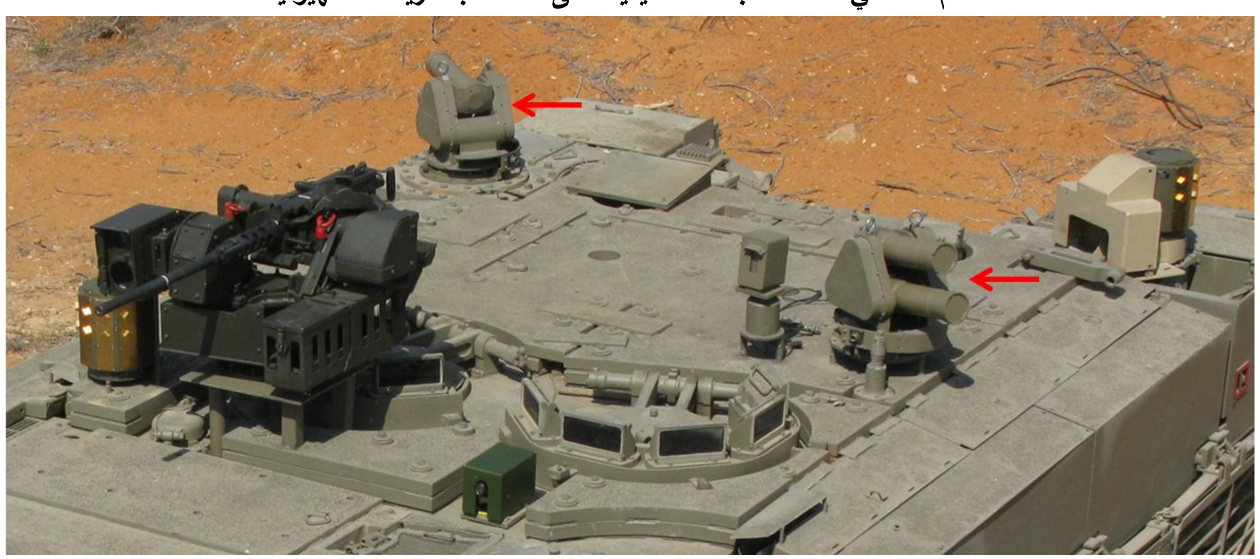


ناقلة الجند نامير بدون منظومة تروفي

نظام تروفي لم يكن أول نظام دفاعي نشط يحاول العدو الصهيوني تصنيعه، بل سبقه نظام دفاعي نشط يسمى القبضة الحديدية Iron Fist، وهو من تصميم الصناعات العسكرية الصهيونية، لكنه لم يدخل الخدمة فعليا لأن به الكثير من العيوب رغم نجاح تجاربه على ناقلات الجند M-113 (Zelda) وناقلة الجند نامير، ومن أشهر عيوبه أن التلقيم للمقذوف الدفاعي يكون يدوياً ومن خارجِ ناقلة الجند.



النظام الدفاعي النشط القبضة الحديدية على ناقلة الجند زيلدا الصهيونية



النظام الدفاعي النشط القبضة الحديدية على ناقلة الجند نامير

في 6 ديسمبر م2010، أطلقت كتائب القسام من شرق البريج صاروخ موجه مضاد للدبابات من نوع كورنت AT-14 Kornet anti-tank missile نحو دبابة ميركافا-3 كانت تقف جنوب كيبوتس بئيري الواقع مقابل مخيم البريج، ونجح الصاروخ في ضرب الدبابة لكن كانت اصابته في منطقة ميتة في الدبابة ولذلك لم يقتل طاقم الدبابة، ونتيجة لذلك الهجوم، قرر العدو الصهيوني نشر أول كتيبة ميركافا 4 باز مجهزة بنظام تروفي على طول الحدود مع قطاع غزة. في 1 مارس عام 2011م كانت أول عملية إحباط فعلية ناجحة بمنظومة تروفي على حدود قطاع غزة شرق خانيونس بجوار كيبوتس نير عوز، من خلال دبابة ميركافا-4 باز، كذلك في 20 مارس 2011م اطلق صاروخ باتجاه دبابة ميركافا مزودة بنظام تروفي كانت متواجدة داخل أراضي 48 بجوار السلك الفاصل، رادار المنظومة تعرف على الصاروخ لكنه كان خارج منطقة الخطر على الدبابة حسب الحسابات، لذلك لم يعترضه، وفيما بعد أطلق طاقم الدبابة النار باتجاه مطلقين الصاروخ.

خلال السنوات العشرة مرت منظومة تروفي بالعديد من التجارب، النموذج الأول تروفي-1 كان فعالاً وناجحاً، لكن كان فيه نفس عيب منظومة القبضة الحديدية، وهو لا يمكن تلقيمه ذاتياً بعد التصدي للقذيفة، والتلقيم يدوي ومن خارج هيكل الدبابة لذلك لم يركب على الدبابات، استمر العمل على منظومة تروفي وأُنتج نموذج محسن يسمى تروفي-2 (Trophy-2)، وهذا النموذج فيه امكانية التلقيم مرة ثانية من جانب الدبابة بدون خروج الطاقم خارج الدبابة، هذا النظام هو الذي يعمل على دبابة ميركافا-4 باز، لكنه لا يستطيع أن يتعامل مع المقذوفات الحركية السهمية التي تطلق من الدبابات، كذلك لا يستطيع أن يتعامل مع العبوات الأرضية، لذلك يعمل العدو حالياً على تطوير نظام تروفي حتى يستطيع إحباط القذائف السهمية، كما أن العدو يقوم بتطوير نظام جديد يسمى ثور THOR ليتعامل مع العبوات الجانبية على الطرقات. تروفي لا يمكن تركيبه على ميركافا-1 و2، لذلك يفكر العدو الصهيوني في بيع كل الدبابات الموجودة عنده من الجيلين، كما فعل بطائرة كفير سابقاً، لكن يمكن تركيب نظام تروفي-2 على دبابات ميركافا-3 و4 المصنعة سابقاً لكن مع بعض التعديلات على الدبابة.

مكونات نظام تروفي-2:

- يتكون النظام من أربع رادارات من نوع Elta EL/M-2133، لها أربعة أنتينا مسطحة ومتشابهة، موجودة في زوايا برج الدبابة الأربعة، وتوفر رؤية نصف كروية.

- حاسوب مركزي يستقبل المعلومات من الرادارات.

- منظومتي اطلاق مقذوف دفاعي، أحدهما توجد على الجانب الأيمن في وسط سطح البرج والأخرى توجد على الجانب الأيسر في وسط سطح البرج، وتتكون منظومة اطلاق المقذوف الدفاعي من:

* درع قابل للفتح والاغلاق لحماية منظومة اطلاق المقذوف الدفاعي من الطلقات الخفيفة 7.62 ملم.
* منصة اطلاق المقذوف الدفاعي الثابتة.
* حاضن المقذوف الدفاعي المتحرك للأعلى والأسفل، ويدور محوريا 360 درجة.

* المقذوف الدفاعي نفسه، ويتكون من عبوة اسطوانية الشكل تشبه العبوة الرعدية القسامية، وتحتوي على بطانة متعددة الصحون متجاورة بجانب بعضها البعض ويعتقد أنها من المغنيسيوم، تنتج عند انفجارها العديد من الكتل المخترقة المتشكلة انفجاريا (MEFP) **M**ultiple **E**xplosive **F**ormed **P**enetrators والتي تعمل على تدمير وحرق المقذوف المعادي بدون تفجير رأسه الحربي، وذلك من أجل تخفيف الانفجار الناجم عن انفجار الرأس الحربي المعادي على الدبابة والقوات الصديقة التي قد تكون بجانب الدبابة.

* الملقم الآلي الذاتي المتحرك، ووظيفته تلقيم منصة الاطلاق الثابتة بالمقذوف وحاضنته المتحركة.

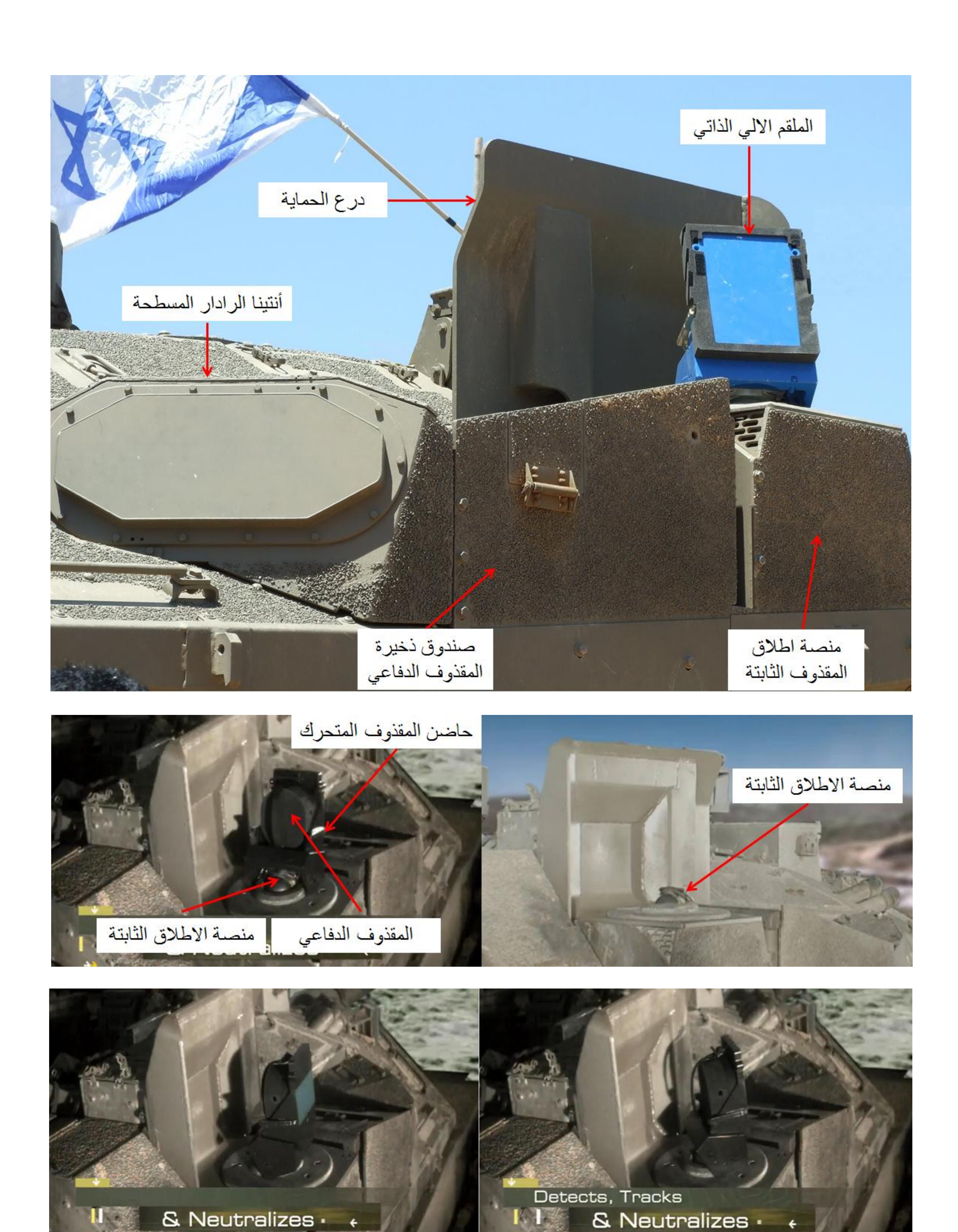
* مخزن المقذوف الدفاعي، ويقع بين أنتينا الرادار الأمامية ومنصة الأطلاق الثابتة.



لاحظ منظومتي الاطلاق وقطعتي أنتينا الرادار على مقدمة برج ميركافا-4 باز



لاحظ منظومتي الاطلاق وقطعتي أنتينا الرادار على مؤخرة برج ميركافا-4 باز



لاحظ حركة حاضن المقذوف الدفاعي

آلية عمل نظام تروفي:

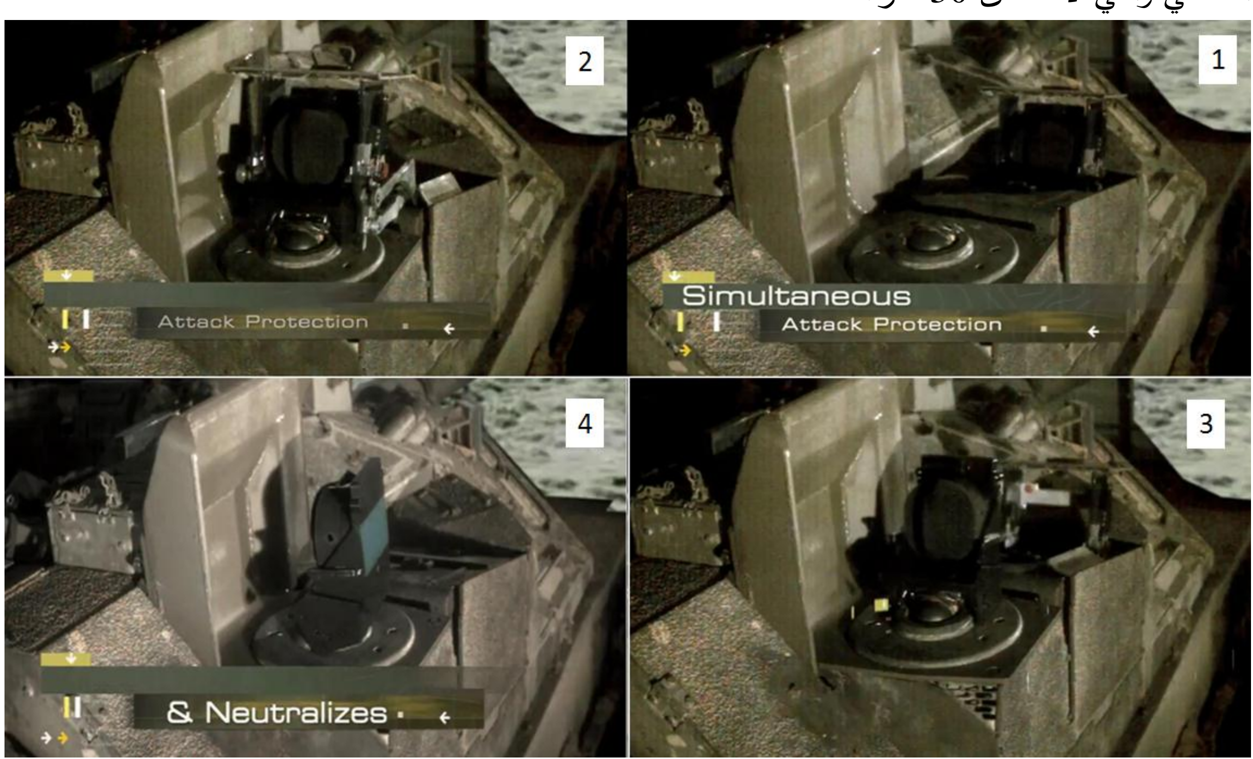
– بداية عندما يكون النظام مغلق بالدرع الواقي يكون في وضع الراحة وغير فعال، ولذلك تبدأ فعالية النظام بفتح غطاء الحماية وتشغيل الرادارات الأربعة وجهوزية المنظومة.

– عندما تكتشف الرادارات الخاصة بالمنظومة القذيفة المضادة للدروع المهددة تطلق تحذير صوتي ضوئي للطاقم على شاشة القائد.

– بالتوازي مع تحذير الطاقم تغذي الرادارات جهاز الحاسوب الخاص بالمنظومة بالمعلومات التالية، مسافة وسرعة واتجاه المقذوف المضاد للدروع المهدد، وتبقى الرادارات متابعة للمقذوف أثناء حركته وتغذية الحاسوب بالمعلومات المحدثة أثناء انطلاق المقذوف المهدد للدبابة.

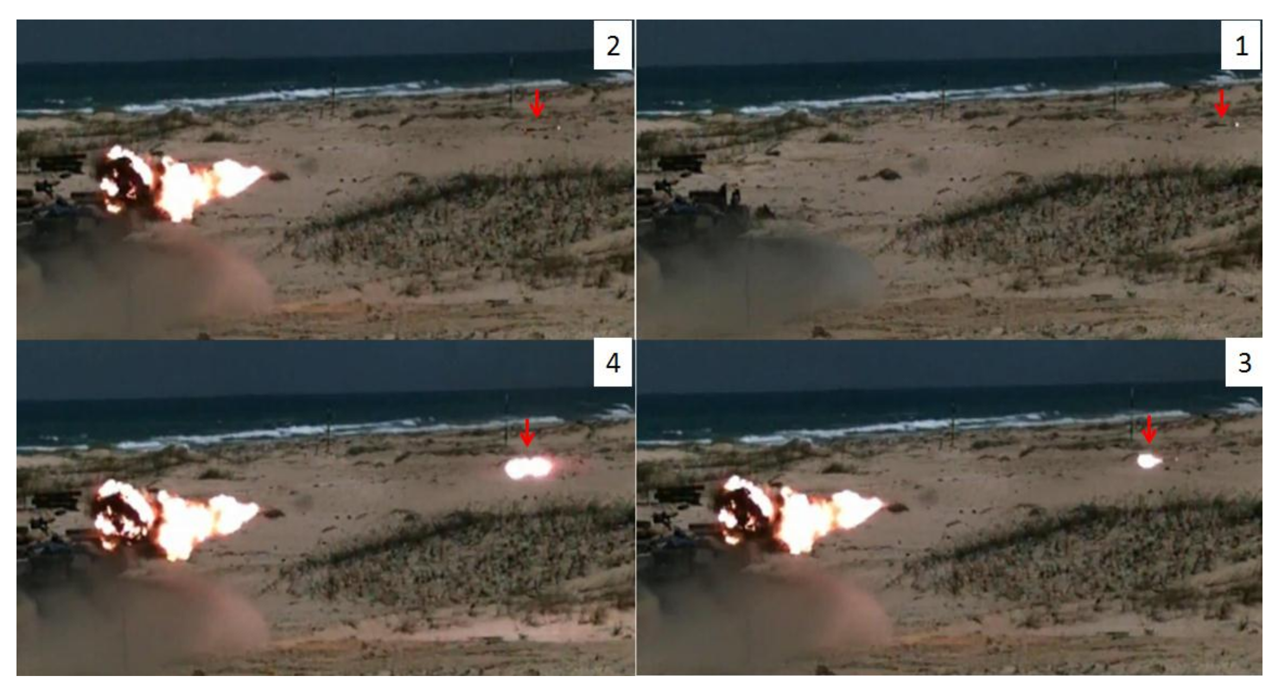
– مباشرة يعطي الحاسوب أوتوماتيكيا اشارة الجهوزية إلى مجموعة الاطلاق وتذخير المنصة بالمقذوف الدفاعي.

– بالتوازي مع الخطوة السابقة يقوم الحاسوب بحساب اتجاه المقذوف الدفاعي بناء على اتجاه المقذوف المهدد، والزمن اللازم التي يصبح به المقذوف المهدد ضمن منطقة القتل kill-zone الخاصة بالمقذوف الدفاعي والتي لا تتعدى 30 متر.



لاحظ مراحل جهوزية المقذوف الدفاعي قبل وصول القذيفة المضادة للدروع المهددة

– عند وصول المقذوف المهدد إلى منطقة القتل الخاصة بالمقذوف الدفاعي يعطي الحاسوب الأمر بانفجار المقذوف الدفاعي، مما يعطي العديد من الكتل المتشكلة انفجاريا لتدمر الرأس الحربي الخاص بالمقذوف المهدد دون انفجاره للحفاظ على سلامة الدبابة والقوات الصديقة ان وجدت خارج الدبابة.



لاحظ آلية انفجار المقذوف الدفاعي عند وصول القذيفة المهددة واحتراق رأسها الحربي



لاحظ شكل القذيفة بعد احتراق رأسها الحربي

مميزات نظام تروفي:

- المنظومة فعالة في المناطق المفتوحة والمناطق السكانية الغير كثيفة.
- لا يتم إطلاق المقذوف الدفاعي إلا إذا كانت القذيفة المضادة للدروع المهددة باتجاه الدبابة نفسها.
- أنتينا الرادارات الاربعة وضعت بطريقة بحيث تغطي نصف كرة علوية لتغطية أي تهديد.
- انخفاض الاضرار على الدبابة والمحيط إلى أقل من 1 % بالمقارنة في حال انفجار القذيفة المهددة.

– المنظومة تعمل بنفس الكفاءة سواء كانت الدبابة ثابتة أم متحركة، لكن إذا كانت سرعة الدبابة عالية قد تحدث نسبة خطأ في المنظومة.

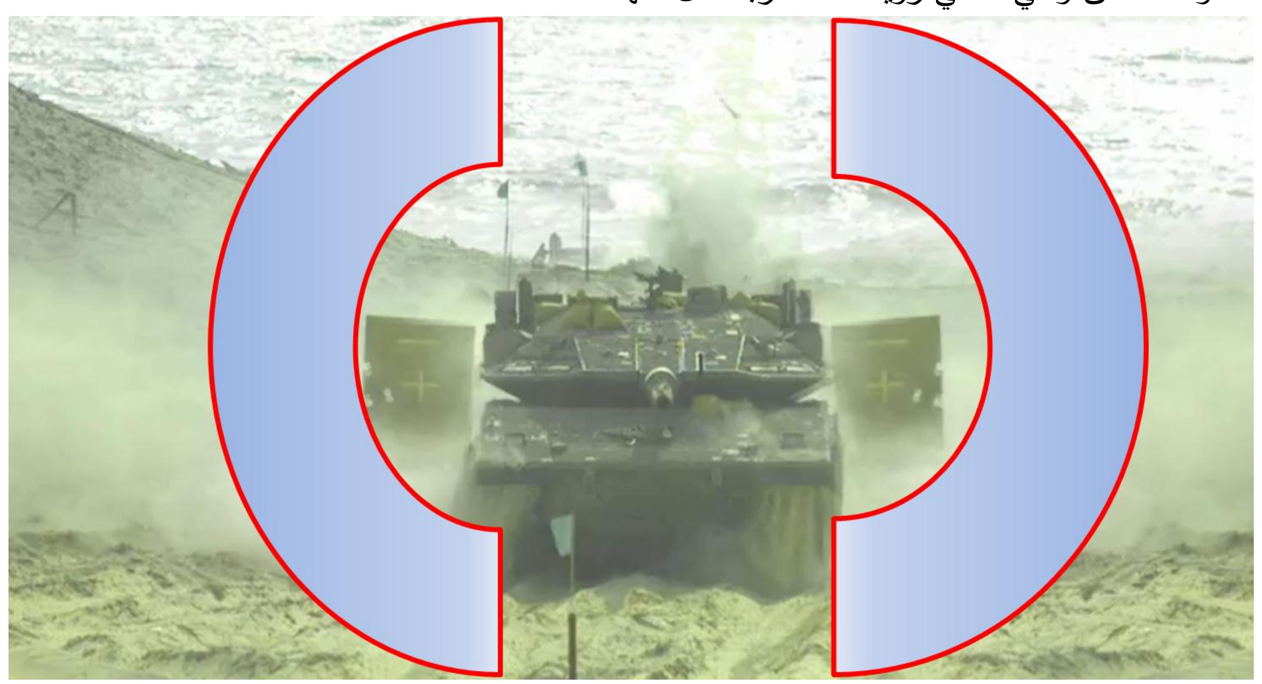
– المنظومة تحتوي على آلية تذخير اتوماتيكية سريعة (0.4 ثانية) في حال التعامل مع أكثر من هدف.

– الرادارات تعمل على كشف القذائف المهددة في جميع أجواء الطقس السيء ليلا ونهاراً.

– منطقة القتل صغيرة جدا وموجهة باتجاه القذيفة فقط، حتى لا تؤذي القوات الصديقة القريبة من الدبابة.

– المنظومة فعالة ضد كل أنواع القذائف المضادة للدروع المباشرة والصواريخ الموجهة التي تقل سرعتها عن سرعة الصوت 340 متر/ثانية.

– النظام مزدوج الفعالية بمعنى يتعامل مع تهديدين من اتجاهين مختلفين في نفس اللحظة، وهذه القدرة جاءت من تركيب منظومتين اطلاق على برج الدبابة، بالاضافة إلى حركة حاضن المقذوف الدفاعي في كل منظومة اطلاق والتي تغطي زاوية 180 درجة لكل منهما.



صورة توضح قدرة تروفي على التعامل مع القذائف المهددة في نفس اللحظة في حال كانت الدبابة بهذه الوضعية



لاحظ انطلاق قذيفتين مضادة للدروع في نفس اللحظة باتجاه دبابة ميركافا-4 باز



لاحظ تدمير القذيفة المضادة للدروع التي تهاجم الجانب الأيمن للدبابة وما زالت القذيفة الأخرى في الجو



لاحظ تدمير القذيفة المضادة للدروع التي تهاجم الجانب الأيسر للدبابة، وما زال وميض تدمير القذيفة السابقة لم ينتهي بعد

عيوب نظام تروفي وكيفية التغلب عليه:

– لا يستطيع أن يتعامل مع المقذوفات التي تزيد سرعتها عن سرعة الصوت، وخصوصاً القذائف السهمية الحركية التي تطلقها الدبابات الأخرى المعادية.

– النظام يحتاج على الأقل 0.4 من الثانية حتى يستطيع أن يحدد مصدر الهدف والتعامل معه لذلك القذائف التي تصل الهدف قبل هذا الوقت لا يستطيع أن يتعامل معها، بمعنى إذا اطلقت قذيفة الآربجي العادية PG-7V من عيار 85 ملم من مسافة 80 متر لا تستطيع منظومة تروفي تفادي الضربة، كذلك إذا

اطلقت قذيفة الآربجي التاندوم PG-7R من مسافة 60 متر لا تستطيع منظومة تروفي تفادي الضربة، كذلك في حال توجيه أي قذيفة خداعية تدمرها منظومة تروفي واطلاق قذيفة أخرى بشرطين:
الشرط الأول: أن يكون الفارق الزمني بين القذيفتين لا يتجاوز 0.4 ثانية.
الشرط الثاني: أن تكون القذيفة الثانية من اتجاه ميت بالنسبة لمنظومة الاطلاق الموجودة على الطرف الآخر من البرج، في هذه الحالة لا تستطيع منظومة تروفي احباط الضربة.
– في حال وجود قوات صديقة بجوار الدبابة سيكونوا عرضة للخطر نتيجة انفجار المقذوف الدفاعي، ولذلك أفضل الرمايات المضادة للدروع التي تستغل وجود قوات صديقة بجوار الدبابة وتضرب من نفس اتجاه وجود القوات الصديقة للدبابة حتى يوجه إليها شظايا المقذوف الدفاعي القاتلة، مع العلم أن شظايا المقذوف الدفاعي تستطيع قتل 20 شخصاً إذا كانوا متواجدين في اتجاه القذيفة المهددة. وهذا هو السبب الرئيسي عند الأمريكان لعدم تقبل منظومة تروفي لأن معظم جنودهم تكون بجوار دباباتهم.
– لا يمكن تركيب نظام تروفي على الدبابات القديمة ميركافا–1 وميركافا–2، ولذلك يفكر العدو ببيع الدبابات من الجيلين.

ملاحظة مهمة جدا: أفضل سلاح يستطيع إعطاب منظومة تروفي هو قطعة القنص النمساوية من عيار 12.7 × 99 ملم، والتي من خلالها يمكن إطلاق النار حسب الأولوية، أولاً باتجاه صندوق ذخيرة المقذوف الدفاعي، ثم على آلية التلقيم، ثم باتجاه أنتينا الرادارات الاربعة الموجودة على زوايا برج الدبابة.



أماكن الرماية على منظومة تروفي من قطعة القنص الثقيلة

من مميزات دبابة ميركافا بغض النظر عن جيلها، يمكن أن يركب عليها كاسحات الالغام.





كاسحة الألغام على دبابة ميركافا–1 بي



كاسحة الألغام على دبابة ميركافا–2



كاسحة الألغام على دبابة ميركافا–2 سي





كاسحة الألغام على دبابة ميركافا–3



كاسحة الألغام على دبابة ميركافا–3 دي



كاسحة الألغام على دبابة ميركافا–4

قام العدو الصهيوني بتصنيع عربات معدلة من دبابة الميركافا لتؤدي وظائف أخرى غير وظيفة الدبابة ومن هذه العربات:



ناقلة الجند ناميرا Nammera



عربة الاخلاء ناميرا Nammera ARV



المدفعية الثقيلة هاوتزر شوليف Howitzer Sholef